



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

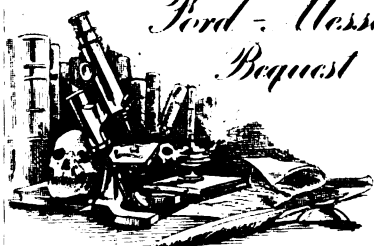
Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



Library of the University of Michigan

*Bought with the income
of the*

*Ford - Messer
Bequest*



R. F. FARRER

AS
242
B89



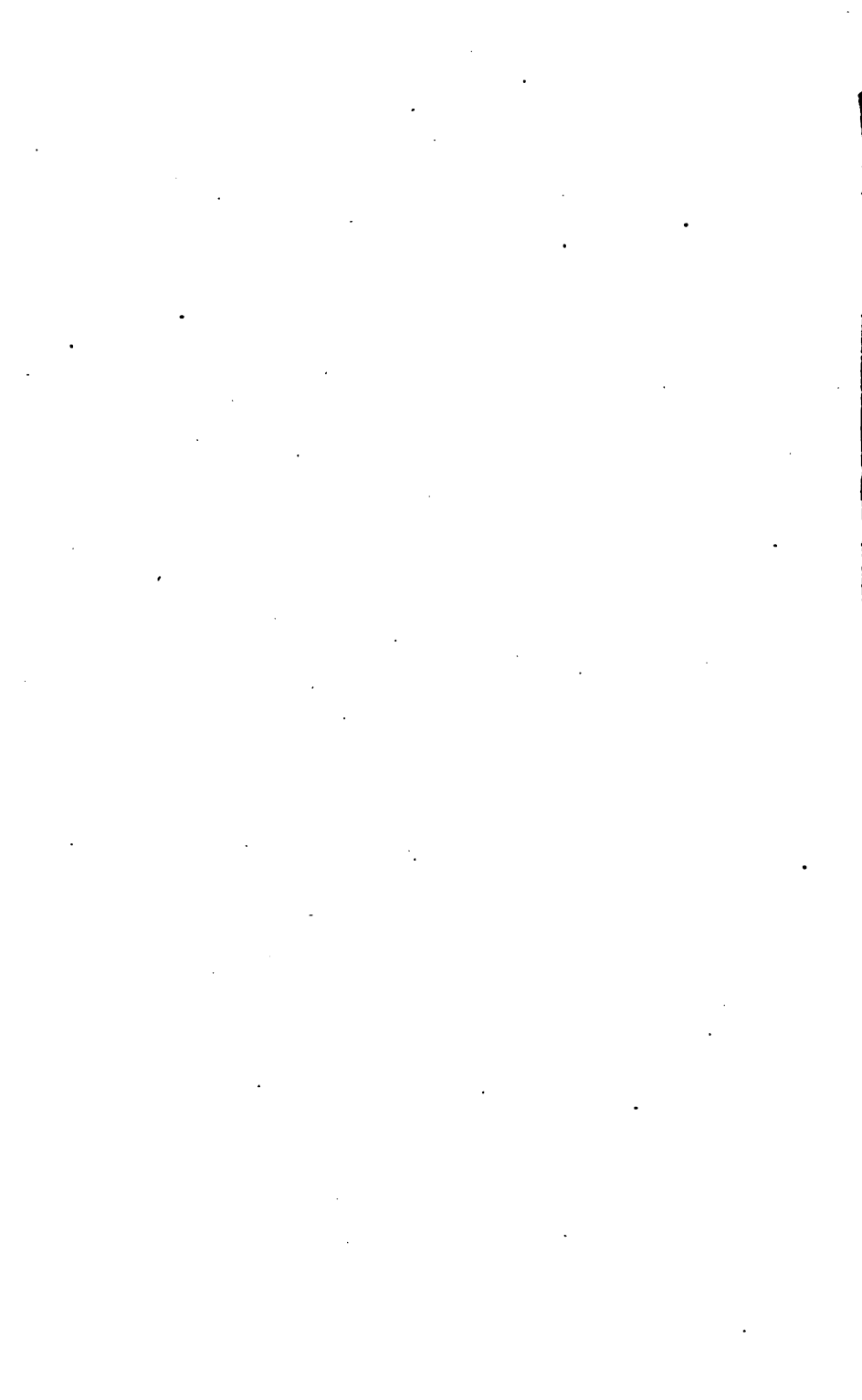
BULLETINS

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.



BULLETINS
DE
L'ACADÉMIE ROYALE
DES
SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS
DE BELGIQUE.

TRENTE-CINQUIÈME ANNÉE. — 2^{ME} SÉRIE, T. XXI.



BRUXELLES,

M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

1866.



BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1866. — N^o 1.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 5 janvier 1866.

M. NERENBURGER, directeur,

M. A. QUETELET, secrétaire perpétuel.

MM. d'Omalius, Wesmael, Stas, De Koninck, Van Beneden, Ad. de Vaux, le vicomte B. du Bus, Gluge, Melsens, Liagre, Duprez, Brasseur, Poelman, Dewalque, Ern. Quetelet, Spring, Maus, Gloesener, Candèze, Eug. Coemans, *membres*; Lamarle, Aug. Kekulé, Catalan, *associés*; Donny, Montigny, Morren, Malaise, Bellynck, Louis Henry, *correspondants*.

2^{me} SÉRIE, TOME XXI.

1

127625

CORRESPONDANCE.

M. le secrétaire perpétuel donne successivement lecture des lettres de remerciements adressées à l'Académie, pour leur nomination récente, par M. Chapuis, membre de la classe; par MM. Brialmont, Henry, Bellynck, Malaise, correspondants; et par MM. Catalan et Davidson, associés.

— La Société impériale des naturalistes de Moscou et le Musée de cette ville, l'Observatoire de Berlin, etc., remercient l'Académie pour l'envoi de ses publications.

— M. le Ministre de l'intérieur fait don, pour la bibliothèque de l'Académie, d'un exemplaire des *Annales de pomologie belge et étrangère*, 8^e année (1860).

M. le Ministre des Pays-Bas fait parvenir les feuilles n^{os} 6, 10 et 23 de la carte géologique du royaume des Pays-Bas. Le directeur du Musée d'antiquités à Leyde transmet également la 23^e livraison des *Monuments égyptiens*.

M. le D^r Schaub, directeur de l'Institut impérial hydrographique d'Autriche, fait hommage du tome III et dernier de la partie nautico-physique du voyage de la frégate *Novara* autour du monde.

L'Académie reçoit encore les ouvrages suivants qui lui sont adressés par ses membres :

L'Annuaire de l'Observatoire royal pour 1866, in-18;

Recherches sur les Squalodons par M. Van Beneden, in-4°;
*Des dégagements instantanés de gaz dans les travaux de
houillères*, par M. Ad. de Vaux, in-8°; *Histoire naturelle
des insectes* : GÉNÉRA DES COLÉOPTÈRES, par M. Th. Lacor-
daire, tome VII^e, in-8°.

Des remerciements sont votés pour ces différents dons.

— M. D. Leclercq, agrégé à l'université de Liège, et
M. Michel, chef gardien du phare d'Ostende, transmettent
les manuscrits de leurs observations météorologiques faites
pendant le cours de 1865.

— M. Alp. De Senessart, professeur à Bruxelles, pré-
sente le manuscrit d'une *Théorie nouvelle des parallèles*.

Les commissaires nommés pour l'examen de ce travail
sont MM. Lamarle et Brasseur.

ÉLECTIONS.

La classe procède à l'élection de son directeur pour
1867; M. le vicomte Bernard du Bus, après trois épreuves,
est élu et vient prendre place au bureau en qualité de vice-
directeur pour l'année courante.

M. d'Omalus, directeur pour l'année 1866, avant de
prendre place au fauteuil, propose des remerciements à
M. Nerenburger, le directeur sortant : des applaudissements
répondent à cette proposition.

RAPPORTS.

M. Lamarle donne lecture de son rapport sur la 7^me série du travail de M. Plateau, intitulé : *Recherches expérimentales sur une masse liquide sans pesanteur*. Il indique l'importance de ces recherches et en propose la publication dans le recueil des Mémoires in-4°.

MM. Duprez et Ad. Quetelet, deuxième et troisième commissaires, adhèrent aux conclusions de ce rapport, et l'impression du travail est ordonnée par la classe.

La classe vote également l'impression :

1° D'une note de M. Catalan, associé de l'Académie, sur *l'intégration d'un système d'équations homogènes*;

2° D'une note de M. De Wilde, relative à *l'action de l'hydrogène sur l'acétylène, sous l'influence du noir de platine*.

Sur les silex ouvrés de Spiennes, par M. C. Malaise.

Rapport de M. De Meninck.

« Dans le nouveau travail que M. le D^r Malaise vient de soumettre à l'appréciation de l'Académie, l'auteur a eu principalement pour but de fixer, d'une manière définitive, la position géologique des silex ouvrés que l'on rencontre si abondamment aux environs de Spiennes, et dont A. Toilliez avait formé une collection magnifique.

L'Académie n'a peut-être pas oublié que c'est à la suite d'une lettre de ce savant ingénieur des mines, dont nous déplorons vivement la mort, que je me suis abstenu de

poursuivre les recherches que je comptais entreprendre relativement à la place occupée dans la stratification, par ces premiers vestiges de l'industrie humaine.

Dans cette lettre, dont j'ai communiqué un extrait à l'Académie, en 1860 (1), Toilliez, répondant à un doute que je lui avais soumis, me disait *qu'il avait positivement reconnu la superposition, sur le limon hesbayen, du lit superficiel de cailloux mêlés de silex travaillés.*

Bien que cette manière de voir ne fût pas d'accord avec mes propres convictions, j'avais trop de confiance dans les lumières et l'esprit d'observation de mon savant contradicteur pour la mettre en doute et pour ne pas la croire d'une parfaite exactitude.

Et pourtant M. Malaise, par suite de recherches nouvelles, faites sur les lieux que Toilliez considérait comme *l'emplacement d'un immense atelier de fabrication de haches* (2), vient de prouver que celles-ci ne peuvent provenir que d'une assise située au-dessous du limon hesbayen et par conséquent du terrain quaternaire.

En effet, en faisant plusieurs excavations tant au sommet des plateaux, où les silex abondent, que sur les versants où ils sont beaucoup plus rares, il les a trouvés en place et mêlés aux cailloux roulés dont une couche plus ou moins épaisse recouvre la surface ravinée du terrain tertiaire inférieur.

C'est donc une preuve directe de l'existence de l'homme avant le dépôt du limon hesbayen et de sa contemporanéité avec l'*Elephas primigenius* et les autres grands mammifères qui ont accompagné celui-ci.

Mais ce qui n'est pas moins remarquable, et ce que le

(1) *Bull. de l'Acad. royale de Belgique*, 2^{me} série, t. X, p. 513.

(2) *Ibid.*

travail de M. Malaise fait très-bien ressortir, c'est que tous les silex travaillés, trouvés en place, possèdent la nuance ordinaire des silex en roche dont ils proviennent, et que leurs arêtes sont vives, tranchantes et nullement écornées, tandis que la plupart des silex trouvés à la surface du sol sont plus ou moins frustes et caractérisés par une nuance blanchâtre provenant de l'existence d'une faible croûte, acquise depuis leur fabrication, et que l'on a comparée à la patine antique des médailles et des statues en bronze.

D'après lui, cette patine serait due à l'action prolongée des agents atmosphériques auxquels les silex auraient été exposés, tandis que ceux qui ont conservé leur couleur naturelle en auraient été préservés par la couche de limon dont ils ont été couverts.

La découverte de M. Malaise est donc des plus importantes : elle peut servir à confirmer les observations faites aux environs d'Abbeville et d'Amiens par MM. Boucher de Perthes Prestwich et Lyell, contre lesquelles on a souvent présenté des objections.

Je suis d'avis que la Notice de M. Malaise figurera avantageusement dans notre Bulletin, et je demande que l'Académie l'engage à continuer ses recherches et à les étendre aux autres localités de la Belgique où des fragments de l'industrie humaine primitive ont été recueillis.

Je pense qu'il serait utile que les planches qui accompagnent la Notice fussent ombrées et accompagnées d'un texte explicatif. »

Rapport de M. Van Beneden.

« Je me rallie complètement aux conclusions de notre savant confrère M. De Koninck, et je demande à la classe la permission d'y ajouter quelques mots.

Comme on vient de le voir par l'intéressant rapport de M. De Koninck, il s'agit de savoir si les silex ouvrés de Spiennes se trouvent au-dessus du limon hesbayen, comme le prétendait feu l'ingénieur Toilliez, qui s'est occupé, pendant de longues années, de cette importante question, ou si ces silex se trouvent au-dessous et appartiennent à une époque qui a précédé ce dépôt (1).

A cause du haut intérêt qui s'attache à cette question, je me suis rendu sur les lieux, et M. Malaise, ainsi que M. l'ingénieur Cornet, qui vient de se faire connaître si avantageusement à l'Académie par d'importantes découvertes sur les terrains tertiaires inférieurs, ont bien voulu m'y accompagner.

Nous avons à voir à Spiennes :

- 1° Les puits d'où l'on extrait aujourd'hui les silex;
- 2° Les endroits où M. Malaise a fait creuser le sol;
- 3° Le chemin creux où M. Malaise a trouvé une hache en place;
- 4° Le champ dit des cailloux.

Arrivés sur le terrain, nous nous sommes rendus au puits où les ouvriers étaient encore à l'ouvrage. Ils en extraient un silex noir qui est employé dans les fabriques de faïence. Ces ouvriers gagnent de bonnes journées. — Ils connaissaient M. Malaise.

(1) C'est l'opinion de M. Ch. Le Hardy de Beaulieu :

Un fait doit surtout attirer l'attention des géologues, disait, il n'y a pas longtemps, M. Ch. Le Hardy de Beaulieu, en parlant du limon hesbayen et des dépôts arenacés et caillouteux qui leur sont subordonnés, c'est la présence d'objets façonnés par l'industrie humaine que l'on trouve dans ces sédiments, surtout vers leur base, mêlés à des ossements de mammifères de races éteintes. *Guide minéralogique et paléontologique dans le Hainaut*, in-8°. Liège, 1861, p. 106.

A la première question, s'ils n'avaient rien trouvé d'intéressant, ils nous répondirent par une exhibition de silex ouvrés, en forme d'amandes, de 15 à 16 centimètres de long, sur 5 à 6 centimètres de large et 3 à 4 centimètres d'épaisseur, d'un morceau de bois de cerf, excessivement friable et un certain nombre d'oursins fossiles de la craie (*Ananchites*).

Il est à remarquer que l'on a trouvé, tout autour du puits que l'on exploite, d'anciens puits abandonnés et qui sont généralement comblés.

Ces silex ouvrés ont une couleur grisâtre; leurs arêtes sont vives, comme s'ils sortaient des mains des ouvriers; leur surface est poudreuse et leur aspect intérieur, en les cassant, ne diffère pas de la surface. Par là ils sont tout différents de ceux que l'on trouve si abondamment dans les champs.

Ces silex ouvrés sont-ils authentiques? Nous avons eu un instant des doutes à cet égard, mais ces doutes se sont promptement dissipés. Nous avons pris tous ces objets, en donnant aux ouvriers quelques centimes de pourboire, et si ces pierres avaient été un produit de leur industrie, ils ne se seraient certes pas contentés d'un pareil salaire. Ces silex proviennent réellement des anciennes galeries ainsi que le bois de cerf.

A côté de ces silex, les ouvriers ont trouvé dans une des galeries, avec divers ossements, un crâne humain; ils ne l'ont malheureusement pas conservé. C'était un Sarrasin, disaient-ils. Ils désignent sous ce nom tous ceux qui ont précédé les chrétiens. Ils avaient reconnu que les parois du crâne étaient fort épaisses, qu'il y avait une espèce de bosse entre les yeux (orbites), ce sont leurs expressions, et qu'il était fort allongé d'avant en arrière. Il n'y a, nous

semble-t-il, aucun motif de douter de la contemporanéité des os et des silex.

Sur notre prière, un ouvrier est descendu dans le puits, un flambeau à la main, et en descendant il nous a montré les diverses couches qu'il traversait, ainsi que l'ouverture des anciennes galeries. La disposition de ces couches comme leur puissance relative s'accordent parfaitement avec la description que M. Malaise en a donnée.

Autour du puits se trouvait un tas d'éclats de silex qui sortaient des anciennes galeries. On aurait pu en charger des charrettes. Ces éclats proviennent évidemment de la fabrication des anciennes haches; le prix de la journée des ouvriers est trop élevé pour autoriser la supposition qu'ils se soient amusés à casser ces pierres. Celles qu'ils extraient sont envoyées entières à la fabrique. On les retire du puits pour les charger immédiatement sur des charrettes.

Nous voyons donc là des galeries creusées par des hommes qui y ont laissé leurs os, et qui y ont eu des ateliers dont nous trouvons les instruments et les débris.

Nous avons visité ensuite les lieux où M. Malaise avait fait ses sondages; les trous en étaient déjà comblés, mais on voyait encore à la surface que la terre avait été fraîchement remuée.

Nous nous sommes rendus également au chemin creux, à l'ouest de Spiennes, où M. Malaise a trouvé une hache en place, au-dessus du gravier et en dessous du limon hesbayen. On y voit assez bien la coupe des divers terrains. Au niveau du chemin, on reconnaît le sable glauconifère, qui correspond au landenien de Dumont; puis un lit de cailloux arrondis qui est recouvert par le limon hesbayen. M. Malaise nous a montré, entre le cailloutis et le limon, la place où se trouvait la hache qu'il a figurée pl. I, *fig. 1*.

Nous nous y sommes arrêtés pour fouiller, mais l'on comprend aisément que nous n'ayons pas mis la main sur des silex ouvrés, au bout de quelques minutes.

Nous nous sommes rendus après cela au champ des cailloux, à la droite de la rivière : il n'y a aucune exagération à dire que pour y collectionner il faudrait y aller avec une charrette. On n'a qu'à ramasser. En faisant abstraction des éclats, tous ces silex ouvrés ont une même forme, une même couleur et un même *facies*. Les arêtes sont toujours couvertes de rouille ; cela ne se voit pas sur ceux qui sortent des galeries et qui n'ont pas été exposés à l'air.

Ce sont sans doute ces haches trouvées à la surface du sol ou à peu de profondeur qui ont fait croire à M. Toilliez que ces instruments de l'industrie primitive de l'homme sont plus récents que le limon. M. Toilliez préférait, paraît-il, la tranquillité du cabinet à la fatigue des courses et n'a pas vu assez par lui-même. Nous partageons complètement l'avis de M. Malaise au sujet de l'origine de ces haches ; elles se trouvent aujourd'hui en abondance à la surface, par le travail de la charrue et l'action constante de la pluie.

En résumé, je suis convaincu de la parfaite exactitude des observations de M. Malaise, que les anciens puits et les objets qu'ils renferment, ainsi que les silex ouvrés des champs, sont antérieurs au limon hesbayen et qu'à Spiennes, comme dans la vallée de la Somme, il y a eu des ateliers d'instruments en pierre. Mais si nous plaçons l'antiquité de ces outils à une époque antérieure au dépôt du limon hesbayen, nous ne trouvons, à Spiennes du moins, aucun motif de les rapporter à l'âge du *Mammouth* et du *Rhinoceros tichorhinus*.

Je pensais faire suivre ce rapport de la description de

quelques os humains, également de l'âge de pierre, trouvés dans un conglomérat crayeux qui remplit les ravinements à la surface de la craie blanche sous le limon hesbayen, les uns, à Waudrez, lez-Binche, les autres à Strepy, et d'un os frontal humain de la vallée du bois d'Angres, près de Tournai, mais j'en ferai l'objet d'une communication à la séance prochaine.

Je dois la connaissance des premiers objets à M. l'ingénieur Cornet et la communication de l'os frontal du bois d'Angres à M. l'abbé Carnoy, qui va bientôt jouir de la bourse de voyage que le gouvernement accorde aux docteurs qui passent leurs examens avec la plus grande distinction.

Je le répète donc, je suis persuadé de la parfaite exactitude des observations contenues dans le travail de M. Malaise, et j'appuie la proposition de M. de Koninck de demander l'impression de cette communication dans les Bulletins de l'Académie. »

La classe décide, conformément aux conclusions présentées par MM. De Koninck et Van Beneden, que cette notice prendra place dans le recueil des Bulletins ainsi que les planches qui l'accompagnent.

A la suite des rapports, lus par MM. De Koninck et Van Beneden, M. Dewalque fait connaître qu'il ne partage pas l'opinion de M. Malaise, approuvée par les commissaires, sur l'âge du dépôt caillouteux où M. Malaise a recueilli des haches. D'après ses propres observations, déjà anciennes, ce limon avec dépôt caillouteux à la base est postérieur au vrai limon hesbayen.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Sur les étoiles filantes du 10 août et du mois de novembre 1865, observées aux États-Unis. Lettre de M. Newton, de New-Haven, à M. Ad. Quetelet.

Pendant la nuit du 10 août de cette année, le ciel était couvert à New-Haven, de sorte qu'on ne put apercevoir de météores périodiques.

Durant la nuit précédente, du 9 au 10 août, j'observai pendant une demi-heure; deux heures à peu près avant le jour, je comptai dix étoiles filantes, dont les deux tiers portaient de Persée. Le ciel était pur, mais il y avait pleine lune.

Dans la nuit du 11 au 12 août, je vis, pendant une heure avant minuit, quatorze étoiles filantes. La moitié à peu près se mouvait en partant de Persée. Le ciel était pur et la lune brillante.

Pendant la nuit du 15 au 16 du même mois, six observateurs ont compté, dans l'espace de trois heures, finissant environ vers deux heures, 172 étoiles filantes. J'en vis six qui ne furent point observées par les autres; et sur dix-sept autres rencontres, l'un des observateurs *crut* voir une étoile filante, mais sans en être sûr.

Dans la matinée du 13 novembre, nous observâmes au nombre de quatre observateurs, MM. les professeurs W.-D. Whitney, C.-G. Rockwood, J. Pierson, et moi-même; nous nous mîmes en observation, pendant une heure et cinquante minutes, en commençant cinq minutes

avant quatre heures. Nous regardâmes les météores comme *réguliers*; ils se mouvaient dans des trajectoires qui, si elles avaient été prolongées en arrière, pouvaient être estimées passer à travers l'aire limitée par les étoiles γ , γ , ζ , μ et ε du Lion. Voici quel fut les résultats observés :

De 3^h 55^m à 4^h 0^m, c'est-à-dire en 5^m, 2 réguliers; 14 irréguliers.

4 0	4 15	"	15, 10	"	51	"
4 15	4 30	"	15, 7	"	57	"
4 30	4 45	"	15, 13	"	63	"
4 45	5 0	"	15, 7	"	59	"
5 0	5 15	"	15, 13	"	57	"
5 15	5 30	"	15, 12	"	45	"
5 30	5 45	"	15, 6	"	54	"

TOTAL en 110^m, 70 réguliers; 560 irréguliers.

Le total de 430 donne 235 météores par heure. Nous comptons à haute voix pour éviter les doubles. Le ciel était très-pur au-dessus de nous, excepté pendant un temps assez court vers cinq heures; mais des nuages éloignés se montrèrent dans le nord et couraient pendant les observations. Environ un cinquième du ciel était caché dans cette direction; la lune brillait pendant tout le temps : elle se trouvait, alors, trois jours après son quartier. Pendant la dernière demi-heure, le crépuscule se levait rapidement au-dessus de nous.

Des soins tout particuliers furent pris pour observer la place du point rayonnant : c'était, paraît-il, plutôt une petite surface qu'un point. Le centre de cette surface était très-près de 148° A et + 23° de déclinaison. Son étendue ne put être exactement déterminée; mais elle était probablement moindre que 3°.

M. F.-W. Russell, dans la même matinée, en veillant seul à New-Haven, vit entre 3^h 35^m et 5 heures du matin, c'est-à-dire en 85 minutes, 103 étoiles filantes. Pendant les dix dernières minutes, des nuages se présentèrent et la lune brillait de tout son éclat.

A Philadelphie, M. B.-V. Marsh observa :

De 1^h 20^m à 1^h 40^m, c'est-à-dire en 20^m, 16 météores.

1	46	"	2	0	"	14	4	"
2	8	"	2	28	"	20	13	"
2	49	"	3	15	"	26	24	"
3	15	"	3	31	"	16	9	"

TOTAL en 96^m, 66 météores.

Presque tous ces météores étaient brillants. La place du point rayonnant était marquée avec soin et déterminée comme étant à 148 A, et + 24° D. M. Marsh observait d'une face NE. du bâtiment. Il estimait que s'il avait été en plein air, il en aurait vu à peu près deux fois autant; ce qui revient à dire que, pour un seul observateur, le nombre eût été de 75.

M. Lewis Swift, à Marathon, New-York, a vu 47 météores entre 5^h et 5^h 45^m.

Le jeudi matin, 14 novembre, le ciel, à New-Haven, était entièrement couvert.

A Philadelphie, M. Marsh, avec quelques observateurs, a veillé jusqu'à trois heures; le temps était bon, dit-il, et nous vîmes peu de météores, mais l'amas du Lion était évidemment beaucoup plus répandu. Presqu'autant rayonnaient du voisinage du Zénith que du Lion, quoique le dernier groupe fût représenté de manière à ce qu'on ne pût s'y méprendre.

A Cleveland (Ohio), MM. W.-H. Palmer, E.-A. Palmer

et C.-J. Dockstader observèrent dans la même matinée; ils aperçurent :

De 12^h 0^m à 12^h 30^m, 16 météores.

12	30	»	1	0	22	»
2	0	»	2	30	36	»
2	30	»	3	0	40	»

TOTAL en deux heures, 114 météores, pour trois observateurs.

Dans la nuit suivante, c'est-à-dire le 15 novembre, M. W.-H. Palmer et M. H.-P. Boyden virent, entre 1 h. et 2 h. avant midi, 39 étoiles filantes.

A New-Haven, dans la même matinée, douze étudiants, sous ma direction, observèrent pendant trois heures, de 12 h. à 3 h. du matin : ils comptèrent en tout 186 météores; 70 de ces étoiles filantes pouvaient être considérées comme régulièrement belles.

Il est évident, d'après toutes les observations qui précèdent, que le temps propre à l'averse météorique de novembre était plus près de la matinée du lundi que de celle du mardi. Une bonne partie des 70 météores réguliers, qui furent vus à New-Haven, peuvent être considérés comme n'appartenant pas aux météores sporadiques.

Les observations que nous venons de rapporter comme prises dans la nuit du 15 au 16 août, et celles de la nuit du 14 au 15 novembre, peuvent fournir des éléments de réponse à la question : « Combien de fois le nombre des étoiles filantes, vues par un seul observateur, est-il visible à une même place? » Quoique ces valeurs ne fournissent pas une solution complète du problème, elles donnent des facteurs constants pour comparer les nombres recueillis par un groupe d'observateurs à ceux recueillis par un

autre groupe. Il peut être intéressant, par suite, de présenter complètement le résultat de nos études.

Dans la première nuit, il y eut sept observateurs chez nous : M. G.-L. Woodhull regardait vers le nord ; M. B.-S. Pardee du sud à l'est ; M. A.-W. Gates, du sud à l'ouest ; M. J. Avery, vers l'ouest ; M. A. Van Name, de l'ouest vers le nord, et M. C.-G. Stowell, vers le Zénith. Nous étions au sommet d'un bâtiment élevé qui offrait une vue non interrompue du ciel. Un ou deux des observateurs s'abritaient sous la coupole ; mais je pense que cela n'eut pas d'effet sensible sur leurs observations. Pendant la dernière partie du temps, M. Pardee rentra sous la coupole et observa par la fenêtre ouverte.

Quand un météore était vu, ceux qui le voyaient l'annonçaient, et je rappelais leur nom. Quand je n'étais pas occupé de cette manière (ce qui arrivait pendant la moitié du temps), je regardais vers les différents points du ciel, afin d'apercevoir, à mon tour, des étoiles filantes.

Lorsqu'on voyait une faible étincelle de manière que l'observateur pût douter si c'était bien réellement une étoile filante, j'avais soin de le marquer dans les notes. Dans plusieurs cas, ces météores soupçonnés étaient vus aussi par d'autres. Les traînées douteuses ou suspectes étaient indiquées dans le résumé par l'initiale soulignée du nom de l'observateur. Je ne donne dans le tableau suivant que cette lettre initiale, en même temps que l'heure et la minute du phénomène.

Le ciel était très-clair, excepté vers la fin de la veillée : il s'éleva alors un brouillard. Vers 12 h. 40 m., la lune parut et depuis cet instant le nombre de météores vus doit avoir diminué un peu par l'effet de sa lumière. Bientôt après 2 heures, le brouillard se dissipa entièrement au-dessus de nous.

*Étoiles filantes vues pendant la nuit du 15-16 août 1865,
à New-Haven.*

Nos	TEMPS.		Observateurs (1).	Nos	TEMPS.		Observateurs.
1	h. 11	m. 4	P. S.	26	h. 11	m. 26	P.
2		4	V.	27		28	V.
3		5	G.	28		28	P.
4		8	V.N.	29		29	G. P.
5		8	V.	30		32	A. G.
6		9 1/2	V.	31		32	G.
7		11	A. G. S. V.	32		32	W.
8		11	G.	33		33	S.
9		12	A. S. V.	34		33	P.
10		12	P.	35		34	P.
11		13	A. S. V.	36		35	A. V.
12		14	G.	37		35 1/2	A. S. V.
13		14	V.	38		36	S. V.
14		15	V.	39		37	A. S. V.
15		16 1/2	V.	40		40	G. N. P. W.
16		17	V.	41		41	V.
17		17 1/2	S.	42		41 1/2	N.
18		19	P. G.	43		42	G. N. P.
19		19 1/2	P.	44		43	A. G. N. P. S. V.
20		20	V.	45		44	A. V.
21		22 1/2	A. G. P.	46		44	A. G. V.
22		23	A. V.	47		44	P. S.
23		25	A. S. V.	48		45	G. P.
24		24 1/2	A. G. S. V.	49		45 1/2	A. S. V.
25		25	W.	50		46 1/2	G. P.

(1) Les initiales signifient : A = Avery (J.); — G = Gates (A.-W.); — N = Newton; — P = Pardee (B.-S.); — S = Stowell (C.-G.); — V = Van Name (A.); — W = Woodhull (G.-L.).

N ^{os}	TEMPS.	Observateurs.	N ^{os}	TEMPS.	Observateurs.
51	^{h.} 11 ^{m.} 47	S.	81	^{h.} 12 ^{m.} 13	A. S.
52	48 1/2	S. G.	82	15	G. P.
53	50	N.	83	16 3/4	S. V.
54	51	N.	84	16 3/4	G. P.
55	51	P.	85	17	A.
56	52	N.	86	17 1/2	G. P.
57	53 1/2	A. G. N. S. V.	87	17 1/2	G. S.
58	53 1/2	A. N. V.	88	20	P.
59	54	V.	89	21 1/2	G. S. W.
60	55 1/2	A. N. V.	90	21 1/2	G. S.
61	56 1/2	W.	91	22	A. G. P.
62	56 1/2	A. G.	92	22	V.
63	57	G.	93	22 1/2	S. V. W.
64	57 1/2	S. V. W.	94	27 1/2	A. G. S. V.
65	58 1/2	S. W.	95	28	V.
66	12 2	A. S. V.	96	32	A. G. P. S.
67	3	P.	97	32 1/4	A. G. P. S.
68	4	A. V.	98	36	A. N.
69	4	A.	99	37	W.
70	4 1/2	S. V.	100	38 1/2	G. P.
71	4 1/2	P.	101	40 1/2	N. V.
72	4 1/2	W.	102	41 1/2	A. G.
73	6	W.	103	45 1/2	A.
74	8	V.	104	46	G. S.
75	8	S.	105	48	G. P.
76	8	G.	106	48	A.
77	8 1/2	G. P. S.	107	50	P.
78	10 1/2	A. V.	108	52 1/2	S.
79	10 1/2	V.	109	52 1/2	G.
80	12 1/2	W. N.	110	53	A. G. S.

N ^{os}	TEMPS.	Observateurs.	N ^{os}	TEMPS.	Observateurs.
111	^{h.} 12 ^{m.} 54	S. V. W.	140	^{h.} 13 ^{m.} 11	A. G. N.
112	53	P. W.	141	11	V.
113	53	V.	142	11 ¹ / ₂	W.
114	55 ¹ / ₂	G.	143	12	A.
115	57	G.	144	12	P.
116	57 ¹ / ₂	S.	145	15 ¹ / ₂	V.
117	58	V. S.	146	16	G. N. S.
118	58 ¹ / ₂	G.	147	17	G.
119	59 ¹ / ₂	P.	148	17	G.
120	13 0	A. V.	149	18	V.
121	0 ¹ / ₂	W.	150	18	G. W.
122	1	P.	151	19	G. P. S.
123	2	A.	152	21 ¹ / ₂	P.
124	2 ¹ / ₂	G.	153	25	V.
125	5	S.	154	25	G. P. S. W.
126	3	G.	155	26	G. S. W.
127	3 ¹ / ₂	G. N. P. W.	156	26 ¹ / ₂	G. P. S. W.
128	4	A. G. S.	157	27	V.
129	4	A. G. S.	158	28 ¹ / ₂	S.
130	4 ¹ / ₂	G.	159	30	G.
131	5 ¹ / ₂	N.	160	31 ¹ / ₂	N. S.
132	5 ¹ / ₂	G.	161	31 ¹ / ₂	S.
133	6	G. S. W.	162	32	A.
134	6 ¹ / ₂	A. G. N. S. V. W.	163	32	A. G. P. S. V.
135	7	G.	164	33	A. S. V.
136	7	G.	165	33	A. V.
137	8	P. W.	166	35 ¹ / ₂	S.
138	9	G.	167	37	P. W.
139	10	S.	168	37 ¹ / ₄	V.

N ^{os}	TEMPS.	Observateurs.	N ^{os}	TEMPS.	Observateurs.
51	^{h.} 11 ^{m.} 47	S.	81	^{h.} 12 ^{m.} 13	A. S.
52	48 ¹ / ₂	S. G.	82	15	G. P.
53	50	N.	83	16 ³ / ₄	S. V.
54	51	N.	84	16 ³ / ₄	G. P.
55	51	P.	85	17	A.
56	52	N.	86	17 ¹ / ₂	G. P.
57	53 ¹ / ₂	A. G. N. S. V.	87	17 ¹ / ₂	G. S.
58	53 ¹ / ₂	A. N. V.	88	20	P.
59	54	V.	89	21 ¹ / ₂	G. S. W.
60	55 ¹ / ₂	A. N. V.	90	21 ¹ / ₂	G. S.
61	56 ¹ / ₂	W.	91	22	A. G. P.
62	56 ¹ / ₂	A. G.	92	22	V.
63	57	G.	93	22 ¹ / ₂	S. V. W.
64	57 ¹ / ₂	S. V. W.	94	27 ¹ / ₂	A. G. S. V.
65	58 ¹ / ₂	S. W.	95	28	V.
66	^{h.} 12 ^{m.} 2	A. S. V.	96	32	A. G. P. S.
67	3	P.	97	52 ¹ / ₄	A. G. P. S.
68	4	A. V.	98	36	A. N.
69	4	A.	99	37	W.
70	4 ¹ / ₂	S. V.	100	38 ¹ / ₂	G. P.
71	4 ¹ / ₂	P.	101	40 ¹ / ₂	N. V.
72	4 ¹ / ₂	W.	102	41 ¹ / ₂	A. G.
73	6	W.	103	45 ¹ / ₂	A.
74	8	V.	104	46	G. S.
75	8	S.	105	48	G. P.
76	8	G.	106	48	A.
77	8 ¹ / ₂	G. P. S.	107	50	P.
78	10 ¹ / ₂	A. V.	108	52 ¹ / ₂	S.
79	10 ¹ / ₂	V.	109	52 ¹ / ₂	G.
80	12 ¹ / ₂	W. N.	110	53	A. G. S.

N ^o	TEMPS.	Observateurs.	N ^o	TEMPS.	Observateurs.
111	^{h.} ^{m.} 12 54	S. V. W.	140	^{h.} ^{m.} 13 11	A. G. N.
112	55	P. W.	141	11	V.
113	55	V.	142	11 1/2	W.
114	55 1/2	G.	143	12	A.
115	57	G.	144	12	P.
116	57 1/2	S.	145	13 1/2	V.
117	58	V. S.	146	16	G. N. S.
118	58 1/2	G.	147	17	G.
119	59 1/2	P.	148	17	G.
120	13 0	A. V.	149	18	V.
121	0 1/2	W.	150	18	G. W.
122	1	P.	151	19	G. P. S.
123	2	A.	152	21 1/2	P.
124	2 1/2	G.	153	25	V.
125	5	S.	154	25	G. P. S. W.
126	5	G.	155	26	G. S. W.
127	3 1/2	G. N. P. W.	156	26 1/2	G. P. S. W.
128	4	A. G. S.	157	27	V.
129	4	A. G. S.	158	28 1/2	S.
130	4 1/2	G.	159	30	G.
131	5 1/2	N.	160	31 1/2	N. S.
132	5 1/2	G.	161	31 1/2	S.
133	6	G. S. W.	162	32	A.
134	6 1/2	A. G. N. S. V. W.	163	52	A. G. P. S. V.
135	7	G.	164	55	A. S. V.
136	7	G.	165	55	A. V.
137	8	P. W.	166	55 1/2	S.
138	9	G.	167	57	P. W.
139	10	S.	168	57 1/4	V.

Nos	TEMPS.	Observateurs.	Nos	TEMPS.	Observateurs.
169	^{h.} ^{m.} 13 37 ¹ / ₄	W.	183	^{h.} ^{m.} 13 46	S. V. W.
170	37 ¹ / ₄	G.	184	48	P.
171	38	V.	185	50	V.
172	39	S.	186	50	N.
173	39	G.	187	51	N. P.
174	39 ¹ / ₂	G.	188	53	N. V.
175	40	P. V.	189	54	N. S.
176	42	A. N. S. V.	190	55	A.
177	42	G. S.	191	58	G. S.
178	42	G.	192	58	S.
179	43	A.	195	14 0	S.
180	44	G.	194	0 ¹ / ₂	S.
181	45	A. V.	195	0 ¹ / ₂	G. S. W.
182	45 ¹ / ₂	G.			

D'après ces observations, on demande de retrouver la partie proportionnelle de tous les météores, vus par cinq observateurs sur le nombre des six observateurs. Pour ma part, mes observations jointes à tous les cas douteux peuvent être négligées, ce qui ne laisse que 172 étoiles filantes aperçues certainement par les six observateurs. Marquons maintenant par le symbole (P S W) le nombre de celles aperçues par les trois observateurs Pardee, Stowell et Woodhull, et de même pour les autres symboles, nous aurons les équations suivantes :

$$(A G P S V) = 163. \quad (A G P S W) = 148. \quad (A G P V W) = 156.$$

$$(A G S V W) = 158. \quad (A P S V W) = 152 \quad (G P S V W) = 161.$$

En prenant la moyenne de ces six nombres, c'est-à-

dire 156,33, nous obtenons un résultat indépendant, très-rapproché des particularités individuelles des observateurs. Nous avons donc la proportion :

Nombre vu par cinq observateurs : nombre vu par six observateurs
= 156,33 : 172.

Pour trouver le nombre vu par un seul observateur, nous avons les équations,

$$(A) = 43, (G) = 63, (P) = 41, (S) = 61, (V) = 38, (W) = 27.$$

La moyenne de ces six valeurs est 49,5; de là, la proportion :

Nombre vu par un observateur : nombre vu par six observateurs
= 49,5 : 172.

Quand deux observateurs comptent le nombre des étoiles filantes, ils regardent généralement le ciel en sens opposé. Quand nous désirons connaître la proportion vue par deux observateurs, nous devons alors choisir aussi deux observateurs placés dans des directions diamétralement contraires. Ceci exclut l'observateur regardant vers le Zénith, M. Stowell. Comme le nombre des météores qu'il a aperçus et qui n'ont pas été vus par les autres est de 16, ce qui est à peu près la moyenne (15,67) du nombre correspondant pour six observateurs, il paraît valoir mieux considérer seulement les cinq autres observateurs; et prendre les 156 météores vus par eux. La figure suivante :

V.
A. S. W.
G. P.

montre les parties du ciel vers lesquelles les différents observateurs étaient tournés. En prenant les couples tour-

nés dans des directions opposées, nous obtenons :

$$\begin{aligned}(W A) &= 71 \\(P V) &= 97 \\(G W) &= 82 \\(A P) &= 82 \\(V G) &= 115.\end{aligned}$$

Ici nous avons les cinq observateurs entrant symétriquement dans les équations. Par là les particularités sont à peu près éliminées. La moyenne de ces nombres est 89,4; d'où :

Nombre vu par deux observateurs : nombre vu par cinq observateurs :
= 89,4 : 136.

Par des raisons semblables à celles données, il vaut mieux éliminer l'observateur vers le Zénith en calculant le nombre proportionnel vu par trois ou par quatre personnes. Nous trouvons ainsi :

$$\begin{aligned}(V P G) &= 134 \\(W G A) &= 110 \\(P A V) &= 115 \\(G R W) &= 128 \\(V W P) &= 101\end{aligned}$$

La moyenne est = 117,6.

Les cinq observateurs sont symétriques entre eux, chacun étant dans trois équations. Nous avons alors :

Nombre vu par trois observateurs : nombre vu par cinq observateurs
= 117,6 : 136.

De la même manière :

$$\begin{aligned}(A G P V) &= 146 \\(A G P W) &= 127 \\(A G V W) &= 140 \\(A P V W) &= 130 \\(G P V W) &= 144\end{aligned}$$

La moyenne est = 137,4; d'où :

Nombre vu par quatre observateurs : nombre vu par cinq observateurs
= 137,4 : 136.

Le meilleur type de comparaison paraît être le nombre de météores vu par quatre observateurs regardant aux quatre quartiers du ciel, en supposant qu'en un temps donné quatre observateurs voient 1,000 étoiles filantes. Alors, d'après ce qui précède, cinq observateurs verraient $1,000 \times 156 \div 137,4 (= 1136)$ dans le même temps : trois observateurs verraient $1136 \times 117,6 \div 156$, ce qui donne 856, et ainsi de suite.

Ces différents nombres sont mentionnés dans la colonne A de la table suivante. Si, au lieu de rejeter tous les cas d'une vision douteuse, on les avait employés tous dans le calcul, les résultats qu'on en aurait déduits auraient été à peu près les mêmes. Ils sont donnés dans la colonne B.

				A.	B.
Nombre d'étoiles filantes vues par une personne :				359	358
"	"	deux	"	651	646
"	"	trois	"	856	853
"	"	quatre	"	1000	1000
"	"	cinq	"	1136	1130
"	"	six	"	1249	1238

Mes propres observations ont été mises de côté : de 25 météores que j'ai aperçus, 19 avaient été vus par d'autres. Ces nombres sont trop petits pour présenter des déductions valables. Mais, pour nous, ils démontrent que les six observateurs n'ont vu environ que les trois quarts des météores visibles.

Il ne faut pas oublier que ces résultats sont basés sur un nombre modéré d'observations; qu'ils sont affectés par l'état de l'atmosphère, par l'effet brillant des météores et leur uniformité d'apparences, par la vision des observateurs et par le placement des groupes de deux, trois, quatre et cinq observateurs non disposés symétriquement par rapport au ciel; leur exactitude, en général, est cependant constatée par des observations semblables

qui ont été faites pendant la nuit du 15 au 16 novembre.

Quant aux observations faites pendant la nuit du 14 au 15 novembre, douze étudiants m'ont aidé à faire des observations analogues à celles discutées ci-dessus. Elles étaient entreprises pour reconnaître leur direction sur le ciel, alors généralement clair quoiqu'un peu brumeux vers l'horizon. Durant trois heures, de 12 h. à 3 h. du matin, ils virent 186 étoiles filantes. Parmi celles-ci, 74 étaient vues par un seul observateur seulement, 34 par deux, 30 par trois, 20 par quatre, 19 par cinq, 5 par six, et 4 par sept.

Une discussion semblable à celle qui précède donne la table suivante; comme précédemment le nombre vu par quatre est pris comme base.

Nombre des étoiles filantes vues par un observateur :	325
» deux »	633
» trois »	834
» quatre »	1000
» cinq »	1114
» six »	1200
» sept »	1279
» huit »	1342
» neuf »	1404
» dix »	1456
» onze »	1508
» douze »	1560

Nous pouvons conclure alors que quatre observateurs verront pendant ce temps trois fois autant qu'un seul. Quelle est la limite vers laquelle approche ce chiffre, c'est ce qu'il n'est pas aisé de savoir. Sans doute un nombre indéfini de personnes verra plus que deux fois autant que quatre personnes, ou plus que six fois autant qu'un simple observateur.

Depuis que j'ai écrit la première feuille, j'ai reçu du professeur Kirkwood de Bloomington la note de ses observations.

Dans la matinée du 13 novembre, il vit seul, pendant 20 minutes, entre 4 h. 50 m. et 5 h. 10 m., 25 météores dont 22 se mouvaient du point rayonnant placé dans le

Lion. Dans la soirée suivante, de huit à neuf heures, il vît avec quelques autres personnes 53 météores. Entre 9 et 10 heures, il en compta 51; mais le ciel se couvrit tellement que les observations furent abandonnées.

J'ai l'espoir d'obtenir encore d'autres documents sur les apparitions de novembre, je les attends de différentes places tellement distantes que les lettres n'ont pas eu le temps de parvenir jusqu'à moi.

Note sur l'intégration d'un système d'équations homogènes; par M. E. Catalan, associé de l'Académie.

I. Pour intégrer les équations simultanées

$$\frac{dx}{P} = \frac{dy}{Q} = \frac{dz}{R} = \frac{du}{S} = \dots \quad (1)$$

dans lesquelles les dénominateurs $P, Q, R, S, \dots$ sont des fonctions, *homogènes et du premier degré*, des variables $x, y, z, u, \dots$, on peut opérer comme il suit :

Chacun des rapports (1) est égal à

$$\frac{\lambda dx + \lambda' dy + \lambda'' dz + \lambda''' du + \dots}{\lambda P + \lambda' Q + \lambda'' R + \lambda''' S + \dots}, \quad \dots \quad (2)$$

$\lambda, \lambda', \lambda'', \lambda''', \dots$ étant des facteurs quelconques, indépendants des variables. D'ailleurs, le rapport (2), que l'on peut mettre sous la forme

$$\frac{\lambda dx + \lambda' dy + \lambda'' dz + \lambda''' du + \dots}{Lx + L'y + L''z + L'''u + \dots}, \quad \dots \quad (3)$$

se simplifie, si l'on dispose des indéterminées $\lambda, \lambda', \lambda'', \dots$ de manière que

$$\frac{\lambda}{L} = \frac{\lambda'}{L'} = \frac{\lambda''}{L''} = \frac{\lambda'''}{L'''} = \dots = \frac{1}{s}, \quad \dots \quad (4)$$

s étant une inconnue auxiliaire. En effet, d'après ces dernières égalités, la fraction (3) devient

$$\frac{1}{s} \frac{d(\lambda x + \lambda' y + \lambda'' z + \dots)}{\lambda x + \lambda' y + \lambda'' z + \dots} = \frac{1}{s} d.l(\lambda x + \lambda' y + \lambda'' z + \dots). \quad (5)$$

II. Pour plus de clarté, supposons que les variables soient au nombre de quatre, auquel cas

$$\left. \begin{aligned} P &= Ax + By + Cz + Du, \\ Q &= A'x + B'y + C'y + D'u, \\ R &= A''x + B''y + C''z + D''u, \\ S &= A'''x + B'''y + C'''z + D'''u; \end{aligned} \right\} \dots \quad (6)$$

$$\left. \begin{aligned} L &= \lambda A + \lambda' A' + \lambda'' A'' + \lambda''' A''', \\ L' &= \lambda B + \lambda' B' + \lambda'' B'' + \lambda''' B''', \\ L'' &= \lambda C + \lambda' C' + \lambda'' C'' + \lambda''' C''', \\ L''' &= \lambda D + \lambda' D' + \lambda'' D'' + \lambda''' D'''. \end{aligned} \right\} \dots \quad (7)$$

Les équations (4), homogènes en $\lambda, \lambda', \lambda'', \lambda'''$ donnent, par l'élimination de ces inconnues,

$$\begin{vmatrix} A - s, A', & A'', & A''' \\ B, & B' - s, B'', & B''' \\ C, & C', & C'' - s, C''' \\ D, & D', & D'', & D''' - s \end{vmatrix} = 0. \quad (8)$$

En général, le nombre des valeurs de s , tirées de cette équation symbolique, est égal au nombre des variables (*) : dans le cas particulier que nous considérons, il y aura donc

(*) Je laisse de côté le cas où l'équation caractéristique (8) aurait des racines égales : il ne saurait offrir de véritables difficultés.

quatre valeurs de s , et, par suite, quatre systèmes de valeurs pour les auxiliaires $\lambda, \lambda', \lambda'', \lambda'''$.

III. Soient s_1, s_2, s_3, s_4 les racines de l'équation (8); soient $\lambda_1, \lambda'_1, \lambda''_1, \lambda'''_1; \lambda_2, \dots$ les valeurs correspondantes des auxiliaires; nous avons, par la formule (5) :

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{s_1} d.l(\lambda_1 x + \lambda'_1 y + \lambda''_1 z + \lambda'''_1 u) &= \frac{1}{s_2} d.l(\lambda_2 x + \lambda'_2 y + \lambda''_2 z + \lambda'''_2 u) = \\ \frac{1}{s_3} d.l(\lambda_3 x + \lambda'_3 y + \lambda''_3 z + \lambda'''_3 u) &= \frac{1}{s_4} d.l(\lambda_4 x + \lambda'_4 y + \lambda''_4 z + \lambda'''_4 u) \end{aligned} \right\} \quad (9)$$

Conséquemment, les intégrales des équations (1) sont :

$$\left. \begin{aligned} \left(\frac{\lambda_1 x + \lambda'_1 y + \lambda''_1 z + \lambda'''_1 u}{k_1} \right)^{\frac{1}{s_1}} &= \left(\frac{\lambda_2 x + \lambda'_2 y + \lambda''_2 z + \lambda'''_2 u}{k_2} \right)^{\frac{1}{s_2}} \\ &= \left(\frac{\lambda_3 x + \lambda'_3 y + \lambda''_3 z + \lambda'''_3 u}{k_3} \right)^{\frac{1}{s_3}} = \left(\frac{\lambda_4 x + \lambda'_4 y + \lambda''_4 z + \lambda'''_4 u}{k_4} \right)^{\frac{1}{s_4}} \end{aligned} \right\} \quad (10)$$

k_1, k_2, k_3, k_4 étant quatre constantes arbitraires (*).

IV. Comme application, je prendrai les équations

$$\frac{dx}{y} = \frac{dy}{z} = \frac{dz}{u} = \frac{du}{x} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (11)$$

Il en résulte, pour les équations (4),

$$\frac{\lambda}{\lambda'''} = \frac{\lambda'}{\lambda} = \frac{\lambda''}{\lambda'} = \frac{\lambda'''}{\lambda''} = \frac{1}{s}; \quad . \quad . \quad . \quad (12)$$

(*) Ainsi que cela doit être, ces quatre constantes sont réductibles à trois; car l'on peut faire

$$k_3^{\frac{1}{s_3}} = \alpha k_1^{\frac{1}{s_1}}, \quad k_2^{\frac{1}{s_2}} = \beta k_1^{\frac{1}{s_1}}, \quad k_4^{\frac{1}{s_4}} = \gamma k_1^{\frac{1}{s_1}}.$$

puis, par l'élimination des auxiliaires,

$$s^4 = 1.$$

Conséquemment,

$$s_1 = +1, \quad s_2 = -1, \quad s_3 = +\sqrt{-1}, \quad s_4 = -\sqrt{-1}.$$

On satisfait aux équations (12) par les systèmes de valeurs suivantes :

$$\begin{aligned} s_1 &= +1, & \lambda_1 &= +1, \lambda'_1 = +1, & \lambda''_1 &= +1, \lambda'''_1 = +1; \\ s_2 &= -1, & \lambda_2 &= +1, \lambda'_2 = -1, & \lambda''_2 &= +1, \lambda'''_2 = -1; \\ s_3 &= +\sqrt{-1}, & \lambda_3 &= +1, \lambda'_3 = -\sqrt{-1}, & \lambda''_3 &= -1, \lambda'''_3 = +\sqrt{-1}; \\ s_4 &= -\sqrt{-1}, & \lambda_4 &= +1, \lambda'_4 = +\sqrt{-1}, & \lambda''_4 &= -1, \lambda'''_4 = -\sqrt{-1}. \end{aligned}$$

Les équations (10) deviennent donc :

$$\left. \begin{aligned} l \frac{x+y+z+u}{k_1} &= -l \frac{x-y+z-u}{k_2} \\ &= \sqrt{-1} l \frac{x-y\sqrt{-1}-z+u\sqrt{-1}}{k_3} \\ &= -\sqrt{-1} l \frac{x+y\sqrt{-1}-z-u\sqrt{-1}}{k_4} \end{aligned} \right\} \quad (15)$$

Pour simplifier ces équations *intégrales*, je suppose :

$$k_1 = 1, \quad k_2 = \gamma, \quad \frac{1}{k_3} = \alpha + \beta\sqrt{-1}, \quad \frac{1}{k_4} = \alpha - \beta\sqrt{-1}.$$

J'obtiens :

$$\begin{aligned} l(x+y+z+u) &= l\gamma - l(x-y+z-u) \\ &= \sqrt{-1} l[(x-z)\alpha + (y-u)\beta + (x-z)\beta\sqrt{-1} - (y-u)\alpha\sqrt{-1}] \\ &= -\sqrt{-1} l[(x-z)x + (y-u)\beta - (x-z)\beta\sqrt{-1} + (y-u)\alpha\sqrt{-1}]; \end{aligned}$$

puis, en prenant :

$$\left. \begin{aligned} \cos \varphi &= \frac{(x-z)\alpha + (y-u)\beta}{R}, \sin \varphi = \frac{(x-z)\beta - (y-u)\alpha}{R}, \\ R^2 &= (\alpha^2 + \beta^2) [(x-z)^2 + (y-u)^2] : \end{aligned} \right\} (14)$$

$$\left. \begin{aligned} l(x+y+z+u) &= l\gamma - l(x-y+z-u) \\ &= \sqrt{-1} [lR + \varphi \sqrt{-1}] = -\sqrt{-1} [lR - \varphi \sqrt{-1}]. \end{aligned} \right\} (15)$$

La dernière équation exige que $R = 1$; donc

$$l(x+y+z+u) = l\gamma - l(x-y+z-u) = -\varphi. \quad (16)$$

D'ailleurs, si l'on remplace les constantes arbitraires α, β par deux constantes ρ, θ , telles que l'on ait :

$$\alpha = \frac{1}{\rho} \cos \theta, \beta = \frac{1}{\rho} \sin \theta,$$

on change les équations (14) en

$$\left. \begin{aligned} \cos \varphi &= \frac{(x-z) \cos \theta + (y-u) \sin \theta}{\rho}, \\ \sin \varphi &= \frac{(x-z) \sin \theta - (y-u) \cos \theta}{\rho}, \end{aligned} \right\} \quad (17)$$

$$(x-z)^2 + (y-u)^2 = \rho^2 : \quad (18)$$

l'équation (18) est une des intégrales des équations données. Les deux autres intégrales sont, d'après les équations (16) :

$$(x+z)^2 - (y+u)^2 = \gamma \quad (19)$$

$$l(x+y+z+u) = -\varphi : \quad (20)$$

les constantes arbitraires sont γ, ρ, θ ; et la fonction auxiliaire φ est déterminée par les formules (17). Si on les résout, on trouve :

$$\varphi = \theta - \operatorname{arctg} . \frac{y - u}{x - z};$$

en sorte que les intégrales du système (11) sont, finalement :

$$(x - z)^2 + (y - u)^2 = \rho^2, \quad . \quad . \quad . \quad (18)$$

$$(x + z)^2 - (y + u)^2 = \gamma, \quad . \quad . \quad . \quad (19)$$

$$l(x + y + z + u) + \operatorname{arctg} . \frac{y - u}{x - z} = \theta. \quad . \quad . \quad (21)$$

En effet, si l'on différencie ces trois dernières équations et que, dans les différentielles, on remplace dx, dy, dz, du respectivement par y, z, u, x , on trouve des identités.

V. *Remarque.* — Si on voulait intégrer les équations (11) par la méthode ordinaire, on devrait, par exemple, commencer par éliminer y et z . Cette élimination conduit à l'équation du troisième ordre :

$$x^2 \frac{d^3 x}{du^3} + 4x^2 \frac{dx}{du} \frac{d^2 x}{du^2} + x \left(\frac{dx}{du} \right)^3 = u,$$

qu'il serait peut-être difficile d'intégrer directement. Quoi qu'il en soit, on peut prendre, pour *intégrale* de cette équation, le système des équations (18), (19) et (21) : ρ, γ, θ sont les trois constantes arbitraires, tandis que y et z sont alors deux fonctions auxiliaires.

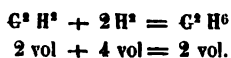
Action de l'hydrogène sur l'acétylène sous l'influence du noir de platine; par M. P. De Wilde, professeur à l'Institut agricole de l'État, à Gembloux.

La propriété si curieuse que possèdent le *noir* et la *mousse de platine* de fixer de l'oxygène sur un grand nombre de corps organiques et inorganiques m'a amené à tenter quelques expériences avec le noir de platine. Me fondant sur le pouvoir absorbant de ce corps pour l'hydrogène et me rappelant qu'au moyen du noir de platine M. Debus était parvenu à transformer l'acide cyanhydrique en méthylamine (*Ann. der Chem. und Pharm.*, t. CXXVIII, p. 200), j'ai pensé que peut-être il serait possible d'ajouter de l'hydrogène à beaucoup de composés organiques et notamment à ceux qui, dans ces derniers temps, ont pu subir des additions semblables par des procédés que tous les chimistes connaissent. Mes premières expériences ont porté sur le gaz acétylène que M. Berthelot a déjà transformé en éthylène par l'action simultanée du zinc et de l'ammoniaque sur l'acétylure de cuivre.

Dans une cloche graduée et placée sur la cuve à mercure, j'ai introduit un volume déterminé d'hydrogène, puis un fragment de noir de platine comprimé, gros comme un petit pois. Au moment de l'introduction du noir de platine, on remarque une légère absorption et la formation d'un peu de vapeur d'eau à cause de la petite quantité d'oxygène que retenait le noir. Au moyen d'un fil de platine tourné en spirale, on soulève alors le fragment de noir de platine, puis on introduit dans la cloche un volume mesuré d'acétylène. Aussitôt une absorption très-rapide a lieu et au bout

d'une demi-heure elle est complète. Des expériences exécutées avec beaucoup de soin me permettent d'affirmer que chaque fois que l'hydrogène est employé en excès, un volume d'acétylène absorbe exactement deux volumes d'hydrogène, que l'odeur de l'acétylène disparaît complètement et qu'il est impossible de déceler encore sa présence par le protochlorure de cuivre ammoniacal.

Il semblerait donc qu'il se forme de l'hydrure d'éthyle. En effet



Le gaz ainsi obtenu est privé d'odeur, il brûle avec une flamme éclairante, n'est pas absorbable ni par l'acide sulfurique fumant, ni par le brôme. Ce n'est donc pas de l'éthylène. Des analyses endiométriques me font croire du reste que ce gaz renferme réellement $\text{C}^2 \text{H}^6$. Mais les chiffres obtenus ne me paraissent pas suffisamment concluants pour les consigner ici; il y a donc lieu de procéder à de nouvelles analyses.

Si l'on fait la même expérience avec moins de deux volumes d'hydrogène pour un volume d'acétylène, dans ce cas il m'a semblé qu'il se formait de l'éthylène; mais je ne veux pas conclure définitivement; de nouvelles recherches me paraissent indispensables.

J'ai fait encore quelques essais sur d'autres corps organiques et, dans plusieurs cas, j'ai pu constater une absorption d'hydrogène; mais jusqu'à présent le temps m'a manqué pour déterminer avec certitude la nature des composés qui prennent naissance dans ces réactions.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 8 janvier 1866.

M. GRANDGAGNAGE, directeur.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. le baron de Gerlache, Gachard, Borgnet, le baron J. de St-Genois, P. De Decker, Haus, M.-N.-J. Leclercq, Baguet, Ch. Faider, Ed. Ducpetiaux, le baron Kervyn de Lettenhove, Chalon, Ad. Mathieu, Thonissen, *membres*; Nolet de Brauwere Van Steeland, *associé*; Th. Juste, Defacqz, Guillaume, Alph. Wauters, Félix Nève, *correspondants*.

M. Alvin, *membre de la classe des beaux-arts*, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'intérieur fait connaître que Sa Majesté a désigné comme président de l'Académie, pour l'année courante, M. Charles Faider, directeur de la classe des lettres.

— MM. Vandenpeereboom, Frère-Orban, J. Bara, J. Van-
2^{me} SÉRIE, TOME XXI. 3

derstichelen et Chazal, Ministres, remercient l'Académie pour l'envoi de l'ouvrage *Li Roumans de Cléomades*, d'ADENEZ, édité par M. André Van Hasselt, membre de la commission chargée de la publication d'une collection des grands écrivains du pays.

— La Bibliothèque royale de Rio de Janeiro remercie l'Académie pour l'envoi du tome IV de la Chronique de Flandre, qui lui a été adressé par les soins de M. le Ministre du Brésil à Bruxelles. L'Académie royale des sciences de Lisbonne, le Comité d'histoire nationale de Turin, la Société d'histoire et d'archéologie de Châlons, etc., adressent aussi leurs remerciements à l'Académie pour les différents envois qu'elle leur a faits.

— M. le Ministre de l'intérieur fait parvenir pour la bibliothèque : 1° un exemplaire des recueils des procès-verbaux des séances des conseils provinciaux, session de 1865; 2° les annexes aux exposés de la situation administrative des provinces de Hainaut et de Liège; 3° un exemplaire du 7^e rapport triennal sur la situation de l'instruction primaire en Belgique; 4° un exemplaire des notes explicatives fournies à l'appui du projet de budget de son département pour 1866.

— M. Gruyer, correspondant de l'Académie, fait parvenir l'ensemble de ses œuvres en priant la classe de vouloir bien les faire déposer dans la bibliothèque. Il lui sera répondu que la Compagnie reçoit ce présent avec d'autant plus de plaisir et d'intérêt, qu'elle a trouvé que la moitié d'un des volumes se compose d'un manuscrit inédit, que l'auteur a bien voulu confier à sa délicatesse.

M. Gachard, membre de l'Académie, dépose un exemplaire du tome IV de l'*Inventaire des archives des chambres des comptes*, formant le 6^e volume de la collection des inventaires des archives de la Belgique, publiés par ordre du Gouvernement. Ce volume est édité par M. Alexandre Pinchart, chef de section aux Archives générales du royaume.

Le même membre présente encore le tome I^{er} de la *Table chronologique des chartes et diplômes imprimés concernant l'histoire de la Belgique*, mise en ordre et publiée par M. Alphonse Wauters. Cet ouvrage est édité par les soins de la Commission royale d'histoire.

M. A. Borgnet, membre de l'Académie fait, de son côté, hommage de son *Histoire de la révolution liégeoise*.

La classe adresse des remerciements aux auteurs pour les ouvrages précédents.

ÉLECTIONS.

Aux termes du règlement, la classe choisit, dès à présent, son directeur pour 1867 : M. Roulez obtient la majorité des suffrages.

M. Ch. Faider qui, d'après l'élection de l'année précédente, doit diriger les travaux de la classe pendant l'année actuelle, propose de voter des remerciements à M. Grandgagnage, le directeur sortant. La classe témoigne, par ses applaudissements, ses sentiments d'amitié et de déférence à M. Grandgagnage.

— M. Leclercq demande qu'on augmente le nombre des membres qui doivent former la commission chargée de

présenter le programme pour le concours annuel de la classe. D'après les propositions faites, la commission se composera de cinq membres au lieu de trois. Ces cinq membres seront : MM. Leclercq, Thonissen, Roulez, Gachard et Mathieu.

— Un membre fait observer que cette année est la cinquantième qui s'est écoulée depuis la réorganisation de l'Académie. M. le président propose de célébrer cet anniversaire, qui coïncidera avec l'époque de la séance publique du mois de mai : il demande qu'on nomme une commission mixte, prise dans les *trois classes*, afin d'arrêter les mesures requises pour cette solennité et de les soumettre à la Compagnie.

On décide que cette commission se composera du président de l'Académie, du secrétaire perpétuel et d'un membre qui sera choisi dans chaque classe. M. Gachard est désigné par la classe des lettres.

CONCOURS DE 1866.

D'après le programme du concours de cette année, le terme fatal pour la remise des Mémoires, servant de réponse aux questions, est fixé au 1^{er} février 1866. M. le secrétaire perpétuel fait connaître qu'aux manuscrits déjà reçus dans les séances précédentes (octobre et novembre), il faut joindre encore les suivants :

Sur la *première* question concernant l'influence exercée par les colonies saxonnes, la classe a reçu un mémoire fla-

mand portant la devise : *Jupiter et rebus nox abstulit atra colorem.* (VIRG.)

Sur la *deuxième* question traitant des relations qui ont existé entre la Belgique et le comté de Bourgogne, il est parvenu un mémoire flamand portant la devise :

Van waar komt al die druk

Daar ieder zoekt geluk....?

Il a été reçu depuis un supplément à ce travail.

Sur la *quatrième* question, relative à l'influence exercée par Leibnitz sur la direction de la philosophie moderne, il est parvenu un Mémoire avec la devise :

Groote gaper wat zal het zijn?

Veel beloven, en ijdele schijn.

Les commissaires du concours seront nommés dans la prochaine séance.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Notes sur quelques manuscrits des bibliothèques d'Angleterre; par M. le baron Kervyn de Lettenhove, membre de l'Académie.

(DEUXIÈME PARTIE.)

Thomas Walsingham nous a laissé ce brillant portrait d'Édouard III : « Il était, entre tous les rois et princes du monde, glorieux, bénigne, clément et magnifique. On l'avait surnommé *le Gracieux*, à cause de la grâce singulière par laquelle il surpassa tous ses prédécesseurs. Il était doué d'un cœur magnanime et triompha dans tous

» les combats auxquels il prit part ; il se montrait doux
 » pour tous, pour les étrangers comme pour ses sujets,
 » affable dans ses discours, généreux plus que personne
 » dans ses bienfaits et dans ses présents. Sa figure était
 » belle comme celle d'un ange (1), et l'on croyait qu'il
 » suffisait de la voir ou même d'en rêver pour que cela
 » portât bonheur. Jusque chez les nations barbares, on
 » disait que jamais aucun pays n'avait possédé un roi si
 » noble et si fortuné, et qu'après lui on ne le retrouverait
 » jamais (2). » Jean le Bel l'appelle : « le noble roy
 » Édowart qui fut plain de toute noblesse et gentil-
 » lesse (3). » Froissart ajoute : « De sa mort tout le pays
 » et royaume d'Engleterre fut durement désolé, et ce fut
 » raison, car il leur avoit esté bon roi. Oncques n'eurent
 » tel puis le temps le roi Artus... Si tost que le roy Charles
 » de France sut la mort du roy Édowart, il dist bien que
 » noblement et vaillamment avoit régné et que bien devoit
 » estre nouvelle et mémoire de luy au nombre des
 » preux (4). »

Édouard III, issu de la dynastie normande, fils d'une
 sœur de trois rois de France, était un prince non moins
 français qu'anglais (5). J'ai vu des lettres qu'il écrivait en

(1) Voyez le portrait d'Édouard III dans le MS. du *British Museum*, add. 6728.

(2) Th. Walsingham, éd. Riley, I, p. 327.

(3) *Vraies chroniques*, tome II, p. 25.

(4) Le commencement de cette citation se trouve dans l'édition Buchon, tome I^{er}, p. 709. Les dernières lignes sont tirées d'une rédaction inédite.

(5) C'est en français que furent rédigées les mercuriales de Londres sous Édouard III (*Proclamatio de pretio victualium*), *BRITISH MUSEUM*, Cotton, Nero, A. VI. La langue française dominait à ce point autour de lui, que dans les chartes royales on faisait usage des dénominations géographiques françaises. Canterbury devenait Cantebrugge; York, Éverwick.

français à son précepteur, Richard de Bury, l'auteur du *Philobiblion*, et son adversaire Philippe de Valois ne les eût pas mieux dictées (1).

Une pièce de vers français, ajoutée à un psautier qui est conservé à Oxford, commence ainsi :

Edward, entendez bonement,

et elle est désignée dans le catalogue de la *Bodléienne* par ce titre : *Instructio regis ad filium Edwardum* (2). Ce psautier aurait-il appartenu à Édouard III? Ces instructions, rédigées sous ses yeux par quelque poète de sa cour, seraient-elles adressées au Prince Noir? Quoi qu'il en soit, lorsque le Prince Noir, frappé par une mort prématurée, fut enseveli à Cantorbéry, ce fut une inscription en vers français que l'on plaça sur sa tombe (3).

Il n'y avait alors en Europe aucune cour qui pût être comparée à celle d'Angleterre. « Là régnoient, dit Froissart, « toute honneur, amour, largesse et courtoisie (4). » Jamais on ne vit damoiselles *plus gentes*, ni *plus frisques*, et jamais fêtes plus splendides ne leur permirent d'étaler tous leurs charmes et parfois aussi d'exagérer tous leurs caprices (5).

(1) Le MS. 2086 de la *Bodléienne* renferme trois lettres importantes d'Édouard III, l'une sur son débarquement à la Hogue, les autres sur les batailles de Poitiers et de Dunelm. Je ne sais si elles sont inédites. Voyez aussi les lettres d'Édouard III, contenues dans le n° 2508 de la *Bodléienne*.

(2) *Bodl.*, 2323. Je reviendrai sur ce document.

(3) Le testament du Prince Noir se trouve dans le MS. Harley, 6148.

(4) Un auteur anglais de ce temps s'appuie sur quelques versets de l'Évangile pour chercher à démontrer qu'au paradis la meilleure place est réservée aux dames. Oxford, *Bodl.*, 2067.

(5) Voyez à Oxford, *Bodl.*, 8308, un vieux poème français sur la toilette des dames. Les mots : rubans et taffetas (*taffeta*), se rencontrent dans les

On montre à Oxford quelques feuillets d'un précieux manuscrit de Jean de Wavrin, que l'archevêque Laud, selon une note marginale, racheta à des matelots lors des guerres de Flandre (1), et, par hasard, ce sont précisément ceux où une élégante miniature représente la comtesse de Salisbury assise près du roi au tournoi de Windsor. Il est intéressant de remarquer les brillantes toilettes des dames, leurs riches parures, leurs merveilleux ornements. « Les » dames, dit un ancien auteur anglais à propos de ces » mêmes fêtes à Windsor sous Édouard III, sont vêtues » si étroit par le haut que leur taille ressemble à une » queue de renard, si large par le bas que leurs robes » gênent et cachent leurs pieds. Cet orgueil, ces déguisements contribueront peut-être à beaucoup de calamités » dans le royaume d'Angleterre (2). » Les coiffures n'étaient pas moins étranges, témoin ces vers de Gower :

Que dirons dës dames quant venent à festes ?
 Les unes des autres avisant les testes,
 Portent les bosces comme cornues bestes (3).

Mais ce n'est pas à l'époque où triompha Édouard III, où brilla la comtesse de Salisbury, qu'éclatèrent les désor-

comptes de la maison d'Édouard III. Un MS. de la Bodléienne (2735) renferme un traité contre la danse, telle que l'usage la réglait au XIV^e siècle.

(1) Oxford, Bodl., 636.

(2) *So streyte clovede val vey lete hang ffoxs layles, so wyde benittie within forth her cloves forte hele and hyde her artes, the which disgynges and pryde per aventure afterwards brougt forye and encaused many mishappes and mischiefes in ye reaume of Engeland.* Oxford, Bodl., 2174.

(3) Oxford, Bodl., 3896. Gower reproche aux dames de trop jangler eu chambres. Le mot *jangler* se trouve dans Froissart, édité Buchon, II, p. 378. Il est remplacé par le mot *deviser* dans le MS. de Mons.

dres qui avilirent un grand règne : ils appartiennent à la vieillesse d'Édouard III, alors qu'Alice Perrers, usurpant une autorité tyrannique, siégeait à côté des juges pour leur dicter leurs arrêts à ce point qu'elle fit jeter en prison sir Peter de la Mare, qui avait eu l'honneur de présider le parlement (1).

Tant que la reine Philippe de Hainaut vécut, elle exerça sur tout ce qui l'entourait une douce et sereine influence. « N'ayant jamais fait, ni pensé chose par laquelle elle dût » perdre la gloire des cieux » elle tempérerait les plaisirs par sa charité et ses vertus, et le goût même qu'elle montrait pour les lettres tendait à associer aux pompes mondaines de plus pures jouissances et un éclat plus durable.

On comprend aisément que Froissart, poète et chroniqueur, ait été généreusement accueilli sur les bords de la Tamise. Nous possédons à Bruxelles *la Court de May* composée pour la reine Philippe; j'ai vainement cherché, à Londres, ses autres ballades, mais il ne faut pas renoncer à l'espoir de les retrouver dans les nombreux recueils de vieilles poésies françaises disséminés dans diverses bibliothèques (2). Si je n'ai pas rencontré de narration historique écrite par Froissart en Angleterre, narration dont je n'ai cessé de nier l'existence, j'ai eu du moins sous les yeux des textes précieux des chroniques dictées à Lestines, les uns aussi anciens que le MS. de Leyde, les autres modifiés, il est vrai, par des copistes, mais reproduisant également des rédactions inédites; j'ai en même temps

(1) *British Museum*, Harley, 980, 50.

(2) Je mentionnerai les MSS : *British Museum*, Lansdown, 380; add. MSS. 15224; Cheltenham, 3643, 3645, 8835, 9613, etc. Je n'ai vu qu'un petit nombre de ces MSS.

étudié ce qu'on pourrait appeler le Froissart anglais, mais ce qui n'est néanmoins qu'un Froissart interpolé et mutilé. Toutes les notes qui se rapportent à ces questions trouveront leur place dans un travail général sur les MSS. de Froissart. Je me bornerai aujourd'hui à quelques recherches sur les témoignages recueillis en Angleterre par le clerc de Valenciennes, sur la valeur qu'ils présentent, sur la foi qu'ils méritent.

Il est notamment entre Jean le Bel et Froissart, qui ont tous les deux loué Édouard III, un dissentiment si profond sur un point de leur récit, que ces éloges, si Jean le Bel avait raison, devraient disparaître, et Froissart lui-même, qui proteste qu'il ne veut pas *colorer l'un plus que l'autre*, ne serait en cette hypothèse que le flatteur complaisant d'un prince violent et corrompu.

C'est avec un sentiment de curiosité, et pourquoi ne l'avouerai-je point? avec le désir de justifier à la fois Froissart, Édouard III et la comtesse de Salisbury, que j'ai soumis ces assertions opposées à une enquête poursuivie en quelque sorte jour par jour à l'aide des documents officiels et contemporains.

J'ai trouvé d'abord dans un MS. du *British Museum* (1) les lignes suivantes, qui se rapprochent du récit d'Hollinshed et des anciens *pedigrees* :

« A Besham, près de Marlowe, dans le Berkshire, repose
 » le corps de dame Catherine Montagu, comtesse de Salisbury, fille de messire Guillaume Grandison, né en Bourgogne, d'une noble famille de ce pays, alliée à l'empereur de Constantinople et au roi de Hongrie. Le comte
 » Edmond de Lancastre le conduisit en Angleterre et lui

(1) Add. MSS., 5385.

» fit épouser Sybille Trégoz, dame d'une noble famille et
 » possédant de grands biens en Angleterre, en Normandie
 » et en France. Leur fille Catherine épousa Guillaume,
 » comte de Salisbury. Ils fondèrent l'abbaye de Besham. »

Lorsque je visitai, au mois de septembre dernier, la magnifique cathédrale de Salisbury, on m'y montra la tombe du célèbre Guillaume Longue-Épée et celles de plusieurs Montagu, ornées de leurs insignes héraldiques où l'aigle éployée rappelle l'écu de Duguesclin; mais on ne put me dire où reposait Guillaume de Montagu, premier comte de Salisbury, et dame Catherine, sa compagne. Il serait inutile aujourd'hui de chercher leur sépulture. L'abbaye de Bisham, qui reçut les restes de la beauté la plus célèbre du XIV^e siècle n'existe plus, et ce fut Henri VIII, de sombre et galante mémoire, qui fit jeter sa cendre au vent à l'époque où il tendait une main sanglante à Anne Boleyn pour la placer sur le trône de Catherine d'Aragon. Étrange rapprochement! quelques années plus tard, Bisham forma le douaire d'une de ses épouses répudiées, d'Anne de Clèves.

Notre tâche se borne aujourd'hui à compléter la mention que nous citions tout à l'heure et qui supplée à l'épithaphe détruite de la comtesse de Salisbury.

Lorsque, vers 1294, le comte Edmond de Lancastre fut chargé d'entraîner dans une confédération dirigée contre Philippe le Bel, le roi des Romains, le duc de Bourgogne, le comte de Bar et d'autres barons voisins de l'Empire, Guillaume et Othe de Grandson ou de Grandison, selon l'orthographe anglaise, s'attachèrent à la fortune d'Édouard I^{er} et se fixèrent dans son royaume (1).

(1) J'ai cité, dans une notice précédente, les noms de quelques chevaliers

Guillaume et Othe de Grandison, fils de Guillaume de Grandison et de Blanche de Savoie, étaient issus par leur mère de Thomas de Savoie qui fut pendant quelques années comte de Flandre. Ils descendaient par leur aïeule de Simon de Montfort, le célèbre comte de Leicester. A ce titre les Grandison n'étaient pas tout à fait des étrangers en Angleterre.

Je ne sais en quelle année l'une des filles de Guillaume de Grandison (4), nommée Catherine, épousa Guillaume de Montagu, mais Froissart se trompe assurément quand il rapporte dans le MS. d'Amiens que ce mariage eut lieu en 1337, lorsque Guillaume de Montagu fut créé comte de Salisbury. Catherine de Grandison, selon ce qui est le plus probable, est née vers 1300 et s'est mariée vers 1320 : ce qui lui donne quarante ans à l'époque où elle jouissait de toute la renommée de sa beauté. Bérénice avait le même âge quand Titus mit à ses pieds l'empire du monde.

Guillaume de Montagu, fils du sénéchal d'Aquitaine, et d'Alfrithe, fille et héritière d'Olaüs, roi de Man, appart-

bourguignons qui s'allièrent à Édouard III, au moment où il allait entreprendre la guerre contre Philippe de Valois. On trouve dans les *Acta* de Rymer (avril 1338), d'autres engagements du même genre. J'y vois cités Hugues de Joinville, seigneur de Gray, et Gauthier de Vienne, seigneur de Mirebel. L'Angleterre avait inscrit dans la longue liste de ses *feudataires de bourse* le nom du compagnon de saint Louis et celui du défenseur de Calais.

(1) En 1330, Guillaume de Grandison vivait encore, car comme exécuteur du testament de Blanche de Lancastre, reine de Navarre, il prêta au roi d'Angleterre 2000 marcs que cette princesse avait déposés chez les Frères-Mineurs de Londres. *Patent rolls* (Rym. *Acta*, II, III, p. 57). Dans le même rôle se trouve la mention d'un don fait par le roi à l'hospice de la Trinité à Bruges.

nait à une famille normande qui avait bâti un château sur un rocher et avait pris de là le nom de Montagu.

Les notes les plus anciennes où je l'aie trouvé citée remontent à 1350 et rappellent un dramatique événement. On racontait que la veuve d'Édouard II, après avoir détrôné son époux et tout au moins toléré son assassinat, favorisait dans Mortimer un amant depuis longtemps adultère. Édouard III, ému de ces rumeurs, pénétra inopinément pendant la nuit dans le château de Nottingham où résidait sa mère et y fit arrêter dans sa chambre Roger de Mortimer qui résista l'épée à la main (1). Un parlement s'assembla aussitôt pour condamner Mortimer au dernier supplice, et là les prélats et les barons, citant Guillaume de Montagu comme celui qui par son courage avait le plus contribué à venger l'honneur de la maison royale, sollicitèrent pour lui une récompense de mille livres de terre en revenu (2). « C'est à Guillaume de Montagu, dit Édouard III » dans une charte de cette époque, que nous avons révélé » le secret de notre cœur; ce fut lui qui par notre ordre, » aidé de quelques-uns de nos féaux serviteurs, saisit l'usurpateur de notre autorité (3) ». Le prix de cet éclatant service fut le vaste domaine de Dynebeg ou Denbigh dans le pays de Galles, domaine dont la destinée était de passer tour à tour dans les mains des favoris les plus célèbres, depuis Spencer, depuis Mortimer, depuis Montagu, jus-

(1) Hugues de Turpleton et Richard de Monmouth furent tués en défendant Mortimer. *Patent rolls* (Rymer, *Acta*, II, 3, p. 59).

(2) Voyez le récit de Walsingham, édit. Riley, II, p. 369.

(2) *British Museum*, Harley, 715. Jean de Nevil, qui avait contribué aussi à l'arrestation de Mortimer, reçut les biens dont on dépouilla Jean de Mautravers, l'un des meurtriers d'Édouard II.

(3) *Patent rolls* (Rymer, *Acta*, II, 3, p. 72).

qu'à Leicester qui le reçut en apanage de la reine Élisabeth.

Au mois d'avril 1331, Édouard III quitte l'Angleterre pendant quinze jours pour aborder sur les côtes de France, dans un lieu qui n'est pas désigné, vraisemblablement à Notre-Dame de Boulogne : il veut accomplir un vœu qu'il a fait dans un grand péril, *pro implendo quodam voto quod in quodam periculo constitutus emiserat*; mais ce vœu n'est peut-être qu'un prétexte, car il se rend à Saint-Christophe-en-Hallate, où il reconnaît (ce qu'il avait contesté, en 1329, à Amiens) qu'il est tenu d'hommage lige vis-à-vis de Philippe de Valois. Guillaume de Montagu accompagne Édouard III dans ce voyage trop peu remarqué par les historiens (1).

En 1332, Catherine de Grandison, femme de Guillaume de Montagu (2), est chargée de distribuer à Woodstock les présents faits par la reine d'Angleterre aux dames et damoiselles de la cour. La reine lui donne, au mois de juillet, à l'occasion de ses relevailles, une robe de drap de Malines (3). Pendant la même année, la reine lui fait d'autres dons, entre autres celui d'un manteau avec un capuchon et d'un corset vert en drap de Louvain. Parmi les comtes et barons qui reçoivent aussi des robes, on nomme Guillaume de Montagu, de même qu'on cite parmi les chevaliers Chandos et Wulfart de Ghistelles. On men-

(1) *Patent rolls* (Rymer, *Acta*, II, 3, p. 63).

(2) Comment expliquer que Jean le Bel ait pu écrire (I, p. 267) que Édouard III la rencontra neuf ans après pour la première fois « puis les » noces quant elle fut mariée? »

(3) *Acoleti coloris*. Ducange a interprété l'adjectif *acoletus* comme indiquant une sorte de drap. J'ignore quelle est cette couleur.

tionne de plus, comme prenant part à ces libéralités, Guillaume, fils de Guillaume de Montagu, et Édouard, son frère (1).

De 1333 à 1335, les *Patent rolls* constatent plusieurs dons faits par le roi à Guillaume de Montagu (2). En 1333, ses droits sur l'île de Man sont reconnus (3), et de ce chef il peut aussi bien qu'Édouard III porter le titre de roi; il est nommé le premier dans la liste des feudataires royaux (4).

En 1334, Édouard III charge Guillaume de Montagu de faire réparer, au château de Woodstock, la chambre de la belle Rosemonde (5). On ne dit point quelle était la princesse, quelle était la dame qui devait l'occuper.

En 1335, Guillaume de Montagu, comme le rapporte Froissart (6), combat vaillamment en Écosse, depuis le 11 juin, jour où il s'est présenté à Newcastle avec trente-quatre chevaliers, jusqu'au 9 du mois de septembre (7). Le roi lui témoigne sa gratitude (8) en lui confiant la garde de la tour de Londres et en lui donnant successivement les manoirs de Wodeton, de Whitefeld et de Merswood-

(1) *British Museum*, Cotton, Nero, C. VIII.

(2) Les dons de domaines à Guillaume de Montagu se succèdent chaque année dans les *Patent rolls* depuis 1334 jusqu'en 1341. Je n'en mentionnerai que quelques-uns en ayant soin d'indiquer, en citant les *Patent rolls*, quels sont les documents insérés dans les *Acta* de Rymer.

(3) *Patent rolls* (Rymer, *Acta*, II, 3, p. 99).

(4) *British Museum*, Cotton, Nero, C. VIII.

(5) *Patent rolls* (Rymer, *Acta*, II, 3, p. 120).

(6) Ed. Buchon, t. I^{er}, p. 53.

(7) *British Museum*, Cotton, Nero, C. VIII.

(8) *Attendentes grata et utilia obsequia, nec non labores indefessos quos grandi circa nostrorum et regni negotiorum directionem non absque expensarum onere sustinuit.*

vale, ainsi que les forêts d'Étryk et de Selkirk, situées en Écosse (1).

En 1336, Édouard III lui accorde de plus l'autorisation de chasser un jour par an dans toutes les forêts royales. Dans cette dernière charte, il appelle Guillaume de Montagu *vir in armis strenuus, providus in consiliis, et in cunctis agendis pronus, utilis et fidelis* (2). En 1337, il le crée sénéchal de Chester (3).

Cependant un plus large horizon s'ouvrait à la politique anglaise. Une alliance allait bientôt se former avec les princes dont les États s'étendent du Rhin à la mer, et tout annonçait qu'on ne tarderait pas à combattre Philippe de Valois. Dès le 14 janvier, Guillaume de Montagu avait reçu le commandement de la flotte anglaise des *cinque ports* et des autres cités maritimes à l'ouest de la Tamise (4). Lorsque, le 15 avril, Édouard III le charge d'aller avec l'évêque de Lincoln et le comte d'Huntingdon, négociateur en Flandre, il ajoute à son nom le titre de comte de Salisbury.

Ce fut vers la fête de saint Grégoire en carême (12 mars),

(1) *Patent rolls*. Cette même année 1333, Gauthier de Mauny reçut d'Édouard III le manoir de Binchindon, qui avait appartenu au comte d'Athol. On trouve cités dans les *Acta* de Rymer comme ayant en 1335 combattu les Écossais, les sires de Karendon, de Walcourt, de Licherolles, chevaliers du comté de Namur.

(2) *Patent rolls* (Rymer, *Acta*, II, 3, p. 157).

(3) *Patent rolls*.

(4) *Patent rolls* (Rymer, II, 3, p. 157). Édouard III comprit mieux qu'aucun de ses prédécesseurs combien la domination de la mer était liée à la puissance de l'Angleterre. Voyez *The bible of English policy, exhortation to keep the sea in old english verse*. BRITISH MUSEUM, Cotton, Vitellius, D. X., 27.

selon Ranulf Hygden de Chester (1), qu'Édouard III créa cinq nouveaux comtes dont l'un fut Guillaume de Montagu : « La plus grande gloire des princes, disait-il dans » la charte qui conférait ce titre, consiste dans le grand » nombre d'hommes éminents et sages qui les entourent. » C'est pourquoi nous avons jugé utile d'accroître le nombre des comtes. Considérant donc le courage intrépide et » la profonde prudence de notre cher et fidèle Guillaume » de Montagu, ainsi que les labeurs, les dépenses et les » périls auxquels il s'est spontanément exposé dans toutes » les occasions, et espérant qu'en ajoutant aux honneurs » dont il jouit, nous développerons aussi son courage, nous » avons résolu, à la demande des prélats, des grands et des » communes réunis en parlement à Westminster, de le » créer comte de Salisbury par l'investiture du glaive » (2).

Froissart ne rapporte pas seulement que le roi Édouard créa Guillaume de Montagu comte de Salisbury au moment

(1) Les MSS. de cette précieuse chronique sont nombreux en Angleterre (*British Museum*, Harley, 633. Oxford, *Bodl.*, 1378, 1802, 2435, 4105. Coll. Bal., 883; Coll. reg., 925; Coll. Lincoln; Coll. S. Mar. Magd., 2210; Cambridge, Caius coll., 58, etc.). La bibliothèque de Bourgogne en possède aussi un fort bon texte, n° 9890.

(2) *Sciatis quod cum nuper attendentes decus principum in sapientium et sublimium potissime consistere multitudine subditorum, ac providere volentes numerum comitum adaugere, considerantes probitatem strenuam et providentiam circumspectam dilecti et fidelis nostri W. de Monte-Aculo, nec non labores, sumptus et pericula quibus pro nobis et nostris gratanter in opportunitatibus se submisit, ac sperantes quod honoris adjectio probitati suae gratum adjiciet incrementum, ad requisitionem praelatorum et procerum ac communitatum regni nostri in instanti parlamento nostro apud Westmonasterium convocato convenientium, ipsum in comitem Sarum praeferimus ac per cincturam gladii, etc.* BRITISH MUSEUM, Cotton, Julius, B. XII.

de son mariage (1). D'après le MS. d'Amiens, il lui aurait rendu alors le comté de Salisbury qui appartenait à la comtesse, madame Alix, mais qu'il retenait en sa main. Il y a ici une autre erreur et une étrange confusion. Il y avait, en 1337, deux comtesses de Salisbury, l'une chargée d'années, veuve d'un prince martyr et déjà vénéré comme un saint; l'autre, belle, puissante, ne connaissant de la vie que les joies et les illusions, compagne de l'ami du roi, de son confrère d'armes, car Édouard avait voulu que Montagu portât un cimier semblable au sien. Comment est-il arrivé que Froissart, ne distinguant point entre la première et la seconde, se soit trompé sur l'âge, sur le rang, sur la famille, même sur les noms?

Voici ce que Froissart eût dû savoir : Une partie des domaines du comté de Salisbury avaient été transférés à Hugues Spencer le Jeune, par Édouard II, et avaient été confisqués lors de son supplice : c'est ce qui se trouvait en la main d'Édouard III. Le reste appartenait à Alix, femme de Thomas de Lancastre, comte de Kent, et fille d'Henry de Lacy, comte de Lincoln et de Marguerite de Salisbury. Édouard III obtint de la comtesse de Salisbury qu'elle renonçât à ses droits ou à ses prétentions (2). Était-ce seulement pour récompenser les services de Guillaume de Montagu? Était-ce aussi parce qu'il croyait qu'aucun autre titre ne pouvait être mieux porté par la belle Catherine, l'aimable fille de Guillaume de Grandison? Au XII^e siècle, Harvise de Salisbury fut si célèbre par ses charmes que le comte de Perche, en la voyant, oublia son

(1) Ceci ne se trouve pas dans Jean le Bel.

(2) *Patent rolls*, 24 avril 1338.

serment de ne pas se marier, et après lui un frère du roi de France s'empessa de rechercher sa main. Quoi qu'il en soit, dans les chroniques de Froissart comme dans le *Vœu du Héros*, Catherine de Grandison s'appellera désormais madame Alix de Salisbury.

Peu de jours après, Édouard III donne le château de Sherbourne, dans le comté de Dorset, et d'autres domaines à son cher et féal Guillaume de Montagu, créé récemment comte de Salisbury (*nunc comiti Sarum*), à Catherine, sa femme, et à leurs enfants nés de loyal mariage (1).

Dans une autre chartre, Édouard, rappelant qu'il a donné à Guillaume de Montagu le nom et le titre de comte de Salisbury, en le ceignant du glaive, lui assure un revenu de mille marcs sur les *issues* de la monnaie (2).

On sait combien l'ambassade du comte de Salisbury fut féconde en résultats. Le roi lui avait permis de payer outre-mer pour ses besognes urgentes et secrètes une somme de cinq mille marcs à certaines personnes (3). Le nom du comte de Salisbury se lit dans tous les traités conclus avec le duc de Brabant, le comte de Hainaut, le marquis de Juliers et d'autres seigneurs. A la fin de juin, il revient en Angleterre, et au mois d'octobre il est chargé de traiter de la paix avec les Écossais (4).

(1) *British Museum*, Cotton, Julius B., XII. Le comte de Salisbury, de son côté, prêtait de l'argent au roi : *De domino Willelmo de Monte-Aculo comite Sarun, in denariis per ipsum mutuatis*. Compte de Guill. de Northwell, 1337.

(2) *Patent rolls* (Rymer, *Acta*, II, 3, p. 166).

(3) *Certis personis pro expeditione quorundam urgentissimorum et secretissimorum negotiorum nostrorum*. *Patent rolls* (Rymer, *Acta*, II, 3, p. 166).

(4) *Patent rolls* (Rymer, *Acta*, II, 3, pp. 171 et 194).

Mais voici qu'au milieu de ces témoignages d'une faveur constante, nous rencontrons un document d'une nature bien différente : c'est une charte de 1338 (1), par laquelle le roi remet à Guillaume de Montagu certaines félonies dont il s'est rendu coupable. Quelles étaient ces félonies ? Rien ne les indique, et je ne sais s'il s'agit ici d'un démêlé avec l'évêque de Salisbury qui réclamait le château de cette ville, démêlé qui allait se terminer par un duel en champ clos entre Montagu et le champion du prélat, vêtu d'une cotte d'armes blanche, lorsque le roi intervint pour faire reconnaître son autorité souveraine (2).

Rien n'annonce, du reste, que l'influence du comte de Salisbury se soit affaiblie. Quand Édouard III s'embarque pour Anvers, au mois de juillet 1338, le comte de Salisbury l'accompagne avec vingt-six chevaliers, parmi lesquels on remarque Jean de Sully, Pierre de Montfort et Jean de Copeland qui, quelques années plus tard, fit le roi d'Écosse prisonnier (3). Le 20 septembre 1338, Édouard III crée, à Anvers, le comte de Salisbury, maréchal d'Angleterre (4).

(1) *Patent rolls* (Rymer, *Acta*, II, 3, pp. 171 et 194).

(2) Édouard III, dit Walsingham, vénérât et honorait les ministres de l'Église. S'il eut plus tard de vifs démêlés avec l'archevêque de Cantorbéry, Philippe de Valois soutint une lutte bien plus sérieuse contre le clergé de son royaume dès les premières années de son règne. Il réunit, à Paris, le 1^{er} septembre 1329, l'assemblée générale des barons et des prélats dans le but, disait-il, de réprimer les usurpations du clergé. L'évêque de Sens répondit à ces plaintes, mais dans une séance qui se tint à Vincennes, Pierre de Cugnieres insista dans un langage acerbe sur les griefs du roi. La question fut déferée au pape. La relation fort intéressante de cette assemblée se trouve dans le MS. 1390 de la bibliothèque Bodléienne à Oxford. Cf. Bibliothèque impériale de Paris, fonds latin, 4226.

(3) *Patent rolls* (Rymer, *Acta*, II, 4, p. 27).

(4) *Ibid.* (*Ibid.*, p. 33).

L'année suivante, au mois de mars, le comte de Salisbury reçoit le manoir de Mertok enlevé à Jean de Fiennes qui avait embrassé la cause de Philippe de Valois (1).

C'est aussi à Anvers que, le 4 décembre 1339, Édouard, prêt à retourner en Angleterre, déclare laisser comme otages de ses engagements vis-à-vis du duc de Brabant, le comte de Derby et le comte de Salisbury (2).

Cependant, au milieu de ces honneurs, un sombre pressentiment s'empare de l'esprit du comte de Salisbury. Il veut se réconcilier avec les Spencer dont l'héritage a été en partie confisqué pour étendre ses domaines, et bien que le Pape eût exprimé la crainte que l'alliance des Montagu et des Spencer ne créât en Angleterre une puissance redoutable et pleine de menaces pour la royauté, il persévérât dans sa résolution de faire épouser sa fille Élisabeth à Hugues Spencer (3). En même temps, il s'adressait au Pape pour qu'il approuvât la fondation du monastère de Busham ou Bustleham qu'il avait fait élever avec une rare magnificence (*aplae pulchritudinis*). Là devait s'élever sa tombe (4).

Le comte de Salisbury craignait-il de trouver la mort dans les combats? Croyait-il qu'il pût y avoir pour un chevalier quelque chose de plus à redouter que la mort? Nous répondrons que le seul pressentiment qui pût l'agiter en ce moment, c'était la crainte de voir son épée brisée ou

•

(1) *Patent rolls* (Rymer, *Acta*, II, 4, p. 70).

(2) *Ibid.* (*Ibid.* p. 58). En 1339, Édouard III donne à Gauthier de Mauny le domaine d'Aber, dans le pays de Galles.

(3) *Patent rolls* (Rymer, *Acta*, II, 4, p. 71).

(4) Sur le monastère de Bisham, voyez le *Monast. anglic.*, VI, p. 527.

tout au moins enchaînée dans la lutte de deux grandes nations.

Quelques jours après, le comte de Salisbury tomba au pouvoir des Français, qui lui avaient tendu une embûche près de Marquette, et fut conduit au Châtelet à Paris. Dès le 26 octobre 1340, le roi lui donna le *corps* du comte de Murray, fait prisonnier en Écosse, afin qu'il pût conclure un échange *corps* contre *corps*. Le 8 février 1341, il rend même la liberté au comte de Murray pour qu'il puisse aller négocier lui-même cet échange en France. Il permet de plus la vente, en Flandre, de deux cent quarante sacs de laine pour aider le comte de Salisbury à se racheter.

A la fin de l'année 1341 appartient l'invasion des Écos-sais. Édouard III, qui était à Westminster le 28 octobre, se trouve le 4 novembre à New-Castle, du 10 au 20 à Stanford, le 3 décembre de nouveau à New-Castle, le 27 à Melros. A la fin de janvier, il est à Morpeth; le 14 février, il est rentré à Westminster (1). Ce fut donc au milieu des 'glaces de l'hiver, qu'Édouard III, accouru pour délivrer la comtesse de Salisbury, se sentit, selon le récit de Jean le Bel et de Froissart, atteint « d'une étincelle de fine amour ». Comment la comtesse de Salisbury se trouvait-elle alors aux frontières d'Écosse? S'était-elle chargée de défendre la poétique forêt d'Etryk? (2).

(1) Voyez diverses chartes dans les *Acta* de Rymer. Les *articuli itineris Edwardi III*, *BRITISH MUSEUM*, Cotton, Otho, XI, 26, sont perdus.

(2) Je ne sais quel est le Guillaume de Montagu, fils d'une sœur du comte de Salisbury, dont parlent Jean le Bel et Froissart; mais je trouve dans cette guerre la mention de Pierre de Grandison (frère de la comtesse?) et d'Édouard de Montagu, frère du comte de Salisbury. *Patent rolls* (Rymer, *Acta*, II, 4, p. 116).

Du reste, Édouard III ne fit rien pour prolonger l'absence du comte de Salisbury, car dans une charte du 20 mai 1342, où il déclarait qu'il désirait du fond du cœur sa délivrance (*deliberationem ipsius comitis corditer affectans*), il lui permit d'accepter la condition rigoureuse que l'on mettait à sa rançon, celle de ne plus faire la guerre à Philippe de Valois (1). Bien plus, le 1^{er} mai 1341, il demanda au parlement de confirmer et de déclarer irrévocable le don du comté de Salisbury à Guillaume de Montagu, afin de reconnaître publiquement ses services et ses périls (2).

Le comte de Salisbury, mis en liberté à Vincennes, le 4 juin 1342 (3), ne crut pas que son serment s'opposait à ce qu'il soutint en Bretagne les droits de Jeanne de Montfort, et au mois d'août 1342 il s'embarqua avec Robert d'Artois. Peu de jours avant, aurait eu lieu une joute à Windsor (4), s'il faut en croire Jean le Bel qui affirme que Robert d'Artois et le comte de Salisbury y assistèrent, et ce serait (toujours en ajoutant foi au récit de

(1) *Patent rolls* (Rymer, *Acta*, II, 4, p. 124).

(2) *Nos ad obsequia placida nobis per praefatum comitem Sarum tam laudabiliter quam fideliter impensa et ad magnum locum quem idem comes nobis tam in partibus transmarinis quam cismarinis tenuit, et specialiter ad hoc quod idem comes in servitio nostro in partibus Franciae de guerra captus extitit et alia diversa damna et gravamina quae praetextu dicti servitii nostri non absque gravissimis corporis sui periculis et sumptibus onerosis sustinuit, etc.* BRITISH MUSEUM, Cotton, Julius, B., XII.

(3) Charte aux archives de l'empire, à Paris.

(4) Je trouve dans les documents officiels la mention d'une joute à Windsor, mais ils la placent à la fin du mois de janvier 1344. Jeanne de Montfort se trouvait vers cette époque en Angleterre. *Patent rolls* (Rymer, *Acta*, II, 4, pp. 157 et 164).

Jean le Bel), immédiatement après cette joute, c'est-à-dire avant les premiers jours d'octobre, date du départ du roi pour la Bretagne, que se serait accompli « le villain cas » que Jean le Bel a retracé avec de si honteux détails, et que Froissart a démenti avec une indignation si émue.

Il est vrai que, le 2 mars 1343, Édouard III revint de Bretagne avec le comte de Salisbury, mais il est impossible de retrouver dans les actes de cette époque la trace de cette scène dramatique où Jean le Bel nous montre le comte de Salisbury reprochant au roi sa trahison, lui rendant tout ce qu'il a reçu de lui et lui adressant un éternel adieu pour aller chercher la mort au milieu des Sarrasins de Grenade (1).

Il faut interroger de nouveau les documents officiels. Le 20 mars 1343, le roi réclame le titre de chevalier de l'Hopital pour Guillaume de Northwood, « cousin de notre cher et féal Guillaume, comte de Salisbury (2). »

Le 6 juillet de cette même année, Édouard III envoya en ambassade vers le pape, Henri de Lancastre, comte de Derby; mais lorsque le comte de Derby arriva en France, il apprit qu'une croisade à laquelle le saint-siège promettait des indulgences extraordinaires, s'était organisée pour chasser les Maures de l'Espagne. Il crut pouvoir ajourner sa

(1) Jean le Bel n'est pas plus exact quand il donne, en 1343, l'âge de douze ans au fils du comte de Salisbury. Celui-ci, qui reçut des présents du roi dès 1332, qui fut créé chevalier de l'ordre de la Jarretière en 1344, et qui, vers la même époque, commanda une armée anglaise en Irlande, devait être bien plus âgé. Il faut reporter l'époque de sa naissance et le mariage de sa mère vers l'année 1320, comme je l'ai fait remarquer plus haut.

(2) *Patent rolls* (Rymer, *Acta*, II, 4, p. 142).

mission et alla rejoindre l'armée du roi de Castille (1). Le comte de Salisbury se trouvait avec lui. Était-il parti le même jour de l'Angleterre? l'avait-il rejoint en France? l'avait-il précédé en Espagne? Il serait difficile de le dire, mais il suffit, pour combattre l'assertion de Jean le Bel, de citer quelques lignes d'une lettre d'Édouard III au roi de Castille (30 août 1343): « Nous prions Votre Majesté de » vouloir bien traiter de la paix entre ses sujets et les » nôtres avec nos chers et fidèles Henri comte de Derby » et Guillaume comte de Salisbury qui se trouvent avec » vous dans votre expédition et qui ont reçu de nous à cet » effet les pouvoirs nécessaires (2) ». Dans d'autres lettres, portant la date du 2 septembre, le roi, plein de confiance dans la fidélité et dans la sagesse de ses chers et féaux Henri de Derby et Guillaume de Salisbury, les autorise à conclure un traité d'amitié perpétuelle entre l'Angleterre et la Castille (3).

Il n'est pas sans intérêt de recourir en ce qui touche la fin de la vie du comte de Salisbury au récit d'un témoin oculaire, Juan Nunez de Villasan (4). Il rapporte que le roi de Castille fit grand accueil au comte de Derby, issu du sang royal d'Angleterre, et au comte de Salisbury, célèbre par le courage qu'il avait montré dans beaucoup de batailles. Le comte de Salisbury était malade lorsqu'il quitta

(1) Le roi d'Angleterre avait déclaré lui-même qu'il voulait aller débarquer à Saint-Jacques de Compostelle et s'associer à la conquête d'Algésiras. *Patent rolls* (Rymer, *Acta*, II, 4, p. 163).

(2) *Patent rolls* (Rymer, *Acta*, II, 4, p. 151).

(3) *Ibid.* (*Ibid.*, p. 151).

(4) Cette narration a été publiée pour la première fois à Tolède en 1593. Elle a été réimprimée à Madrid, en 1787, d'après un MS. de la bibliothèque de l'Escorial, par les soins de D. Francisco Cerda y Rico.

le roi de Castille, mais apprenant, à Séville, qu'une armée de Maures venait d'aborder à Gibraltar, il voulut se faire porter dans une barque qui aurait remonté le Guadalquivir afin de rejoindre la flotte des chrétiens, mais ses forces ne lui permettaient plus un pareil effort. Les généalogistes anglais rapportent toutefois qu'il regagna l'Angleterre où il expira peu après son retour, le 30 janvier 1344.

Dans une charte du 24 mars 1344, le nom du comte d'Arundel est substitué à celui du comte de Salisbury dans les pouvoirs pour traiter avec le roi de Castille (1).

Le 6 octobre 1344, le roi Édouard adressa à la comtesse de Salisbury la lettre suivante : « Sachez que des fiefs che-
 » valeresques (*de feodis militum*), qui appartenrent à Guil-
 » laume de Montagu récemment décédé et qui reposaient
 » sur sa tête le jour où il est mort, et qui par suite de sa
 » mort sont rentrés en notre main, nous avons assigné ceux
 » qui seront mentionnés ci-après à notre chère Catherine qui
 » a été l'épouse dudit comte, etc. (2). » Autre preuve que Jean le Bel s'est trompé dans le récit où il affirme que le comte de Salisbury, prêt à partir pour l'Espagne, rendit au roi tous les fiefs qu'il tenait de lui.

Froissart s'indignait donc bien légitimement quand il s'écriait : « J'ai moult repairiet en Engleterre en l'ostel
 » dou roy, mais oncques je n'en oy parler en nul villain
 » cas... Il ne fait mie à croire que uns si haus et si vail-
 » lans hommes que li roy d'Engleterre est et a esté, se

(1) *Patent rolls* (Rymer, *Acta*, II, 4, p. 161).

(2) *Sciat is quod de feodis militum quae fuerunt W. de Monte-Aculo nuper comites Sarum defuncti, qui de nobis tenuit in capite die quo obiit, et quae occasione mortis ejusdem comitis capta sunt in manum nostram, assignavimus dilectae nobis Katherine quae fuit uxor praedicti comitis feoda subscripta, etc.* PATENT ROLLS.

» daignast ensognyer de déshonorer une noble dame et un
 » chevalier qui si loyaument le servit toute sa vie (1). »
 Peut-être avait-il connu lui-même la comtesse de Salisbury qui aurait retrouvé le nom des sires de Grandison dans ses chroniques et qui, issue d'une maison alliée aux sires de Joinville, parlait sans doute la langue « où l'on fait fleurir les paroles douces et belles (2). » Tout au moins vit-il dans son voyage en Écosse, à ce qu'il nous raconte lui-même (3), la comtesse de Fife, Marie de Monthermer, qui put protester contre de calomnieuses rumeurs, trop aisément accueillies à Liège. La maison de Monthermer était intimement liée à celle de Salisbury. En 1341, le comte de Salisbury était tuteur de Marguerite de Monthermer que son fils épousa plus tard. Ce fut pour Denise de Monthermer (la mère de la comtesse de Fife qui accueillit Froissart?) que Gauthier de Bibbesworth composa un traité des règles et des élégances de la *parlure* française (4), dont je crois avoir vu à Londres une copie pleine d'intérêt? (5) Ce texte n'aurait-il pas été rédigé sous les yeux de la comtesse de Salisbury? N'y aurait-il pas lieu d'y rechercher le secret de ce « doux admonestement », de ce gracieux langage qui, selon Froissart, ajoutait à ses charmes un charme de plus?

(1) MS. d'Amiens.

(2) *Chron.*, IV, 56.

(3) Froissart, à ce qu'il nous apprend dans le MS. du Vatican, voyagea aussi avec Hugues Spencer. Y aurait-il quelques données intéressantes à recueillir dans le MS. du *British Museum*, Cotton, Nero, C. III, 6 : *Litterae Hugonis Spencer de suis itineribus*?

(4) Il est cité par Bernard dans son catalogue des MSS. anglais, II, p. 339.

(5) *British Museum*.

Voici quelle fut la postérité du comte et de la comtesse de Salisbury :

Guillaume, fort jeune encore, obtint la main de la *jolie fille de Kent* : tel était le nom que l'on donnait à la fille du comte de Kent, décapité en 1330, et d'Alice qui avait renoncé en faveur du sire de Montagu au comté de Salisbury. La gente damoiselle avait toutefois accepté déjà un autre époux, Thomas Holland, qui invoqua ses droits près du pape Clément VI; mais elle devait, malgré ces aventures, devenir un jour la compagne du Prince Noir et la mère d'un roi d'Angleterre. Quant à Guillaume, il se consola en épousant Élisabeth, fille de lord Mohun. C'est à lui que se rapporte la mention suivante inscrite sur la *Bible historialis* enlevée au roi Jean : « Cest livre fust pris ove » le roy de France, à la bataille de Peyters et le bon » counte de Saresbirs, William Montagu, le acheta pur » cent marcs et le dona à sa compaigne Élisabeth la bone » countesse (1). »

Un tragique événement marqua la fin de la vie de Guillaume de Montaigu. Dans un tournoi donné dans ce même château de Windsor où sa mère avait présidé à d'autres tournois, il jouta contre son propre fils et eut le malheur de le tuer.

Jean, autre fils du comte de Salisbury, épousa Marguerite de Monthermer, fille de Thomas de Monthermer, tué à côté d'Édouard III à la bataille de l'Écluse, petite-fille de Raoul de Monthermer, comte de Gloucester, qui avait enlevé Jeanne, fille du roi Édouard I^{er} et d'Éléonore de Castille.

(1) *British Museum*, MSS. reg., 19, D. II.

Après la mort de Guillaume de Montagu, le comté de Salisbury passa à un fils de Jean, nommé Jean comme lui, qui conspira contre Henri IV et périt en voulant venger Richard II (1).

Thomas, quatrième comte de Salisbury, épousa Éléonore, fille du comte de Kent qui, elle aussi, eût mérité d'être appelée *la jolie fille de Kent*, car le duc Philippe de Bourgogne ne put la rencontrer à Paris sans s'éprendre d'elle (2), et le comte de Salisbury jaloux et irrité aurait peut-être porté la guerre dans les États de Philippe le Bon s'il n'eût péri au siège d'Orléans.

Puis vint Alice, héritière de la maison de Salisbury, qui épousa Richard Nevil et donna le jour au fameux Richard, comte de Warwick.

Hélas! le *faiseur de rois* ne fut pas plus heureux que tous ces Montagu dont la mort fut sanglante. Au milieu de ses triomphes, eut-il le pressentiment de ses revers? Entendit-il retentir la voix qui, dans les drames de Shakspeare, effraie le sommeil des tyrans sur lesquels la main de Dieu s'appesantit? J'ai rencontré à la Bodléienne, sur un volume ayant appartenu à la maison de Nevil, quelques lignes tra-

(1) C'est à ce comte de Salisbury que fut attaché l'auteur anonyme du poème sur la déposition de Richard II, et il le loue en ces termes :

Moult largement donnoit et de preulx dons,
 Hardi estoit et fier comme lyons,
 Et si faisoit balades et chansons,
 Rondeaux et lais,
 Très-bien et bel...

Ce poème a été publié par M. Buchon : il y en a un précieux MS. orné de miniatures au *British Museum*, Harley, 1310.

(2) Voyez le récit de Pierre de Fenin.

cées d'une main tremblante : *In my bed lying on Cristus day half slepyng, sigh a wondrous having a voice of haid thus spekyng : Remember that thou shall dye*, et au-dessous la signature de Richard (1). Cette voix creuse et funèbre, qui trouble tous les rêves, même ceux de la puissance et de la fortune, n'est autre que celle du remords.

Il ne me reste qu'à ajouter peu de mots sur quelques chevaliers anglais qui doivent leur célébrité aux relations qu'ils eurent avec Froissart, je veux parler de Barthélemy de Burghersh, de Richard Stury et de Guillaume de Lisle.

Barthélemy de Burghersh, tour à tour amiral, maréchal d'Angleterre et chambellan du roi, est cité à chaque page des *Patent rolls* parmi les principaux conseillers d'Édouard III. Tel est le prix que l'on attache à son courage qu'en 1337 le roi d'Angleterre, prêt à commencer la guerre contre Philippe de Valois, supplie le pape de dispenser Barthélemy de Burghersh du vœu qu'il a fait de ne plus tirer l'épée avant d'avoir fait un pèlerinage à Jérusalem (2).

Le père de Richard Stury était maire des marchands d'Angleterre; un de ses oncles, *miles hostiarius aulae regis* (3). Il avait eu lui-même l'honneur d'être armé chevalier, aux portes de Paris, par Édouard III. Froissart avait rencontré Richard Stury à la cour du duc Wenceslas de Brabant, et nous lisons son nom au dernier feuillet d'un MS. de la Bibliothèque de Bourgogne qui paraît remonter à cette époque (4). Lorsqu'à l'avènement de Richard II, les anciens conseillers d'Édouard III furent éloignés et

(1) *Bodléienne*, fonds Laud, 550.

(2) *Patent rolls* (Rymer, *Acta*, II, 3, p. 162).

(3) *British Museum*, Cotton, Nero, C. VIII.

(4) *Biblioth. de Bourgogne*, n° 9426.

disgraciés, on condamna Stury à un exil perpétuel comme complice des dilapidations d'Alice Perrers (1). Cependant Stury revint à la cour, et il fut, dit Froissart, l'un des sages chevaliers de la chambre du roi restés avec lui après la fuite du duc d'Irlande, qui calmèrent leur maître profondément irrité (2). Néanmoins le comte d'Arondel, qui était l'un de ceux qui venaient de présider à cette révolution, reprocha à Richard Stury de lui être hostile (3). Il l'accusa de plus de partager les erreurs de Wicleff (4). Richard Stury vivait encore en 1395 (5). Il termina peut-être sa vie en prison ou tout au moins dépouillé de ses biens, et ce fut un des oncles du roi, un des complices du comte d'Arondel qui recueillit ses livres. On lit en effet dans un vieux MS. du *Roman de la Rose*, conservé au *British Museum* (6) : *Cest livre est à Thomas, fis au roy, duc de Gloucestre, achaté des exécutours monsieur Richard Stury.*

Guillaume de Lisle avait, lors du dernier voyage de Froissart en Angleterre, raconté à notre chroniqueur les merveilles du purgatoire de saint Patrice. Seize ans plus tard, Guillaume de Lisle conduisait à Windsor Jean de Hangest chargé de réclamer la veuve de Richard II, pauvre enfant qui « baisoit » l'ambassadeur français en le chargeant « de supplier son seigneur et père qu'il la voulust » oster de là où elle estoit (7). »

(1) Walsingham, édition de M. Riley, I, p. 320.

(2) Froissart, édit. Buchon, II, p. 625.

(3) Walsingham, édit. de M. Riley, II, p. 156.

(4) *Ibid.* *Ibid.* II, p. 139.

(5) *Ibid.* *Ibid.* II, pp. 216 et 217.

(6) *British Museum*, reg. 19, B. XIII.

(7) Relation de Jean de Hangest, Archives de Lille.

Le jeune prince, dont Froissart avait salué la naissance à Bordeaux, s'était éteint dans les ténèbres d'une prison et peut-être de la même mort qu'Édouard I^{er} : dates sombres et douloureuses qui commencèrent et achevèrent le XIV^e siècle en laissant entre elles les pompes et les gloires de la plus mémorable époque que l'histoire anglaise ait à retracer.

M. Ad. Mathieu, membre de la classe, lit une pièce de vers intitulée : *Les Vieux*. L'Académie en demande l'impression dans le Bulletin actuel, mais l'auteur désire la revoir. D'après le désir exprimé par la classe M. Mathieu veut bien réserver cette pièce pour en faire lecture à la prochaine séance publique.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 11 janvier 1866.

M. EDM. DE BUSSCHER, directeur.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Sont présents: MM. Alvin, De Keyzer, F. Fétis, G. Geefs, Madou, Navez, Eug. Simonis, Van Hasselt, Eug. Verboeckhoven, Jos. Geefs, Fraikin, Partoes, Ed. Fétis, Portaels, Balat, Payen, le chevalier de Burbure, Franck, De Man, *membres.*

CORRESPONDANCE.

M. Charles Nelson, secrétaire de l'Institut royal des architectes de Londres, remercie la classe pour l'envoi des derniers volumes des publications de l'Académie. « Je suis chargé, dit-il, de vous assurer que nos artistes ont une haute appréciation de l'intérêt que vous daignez prendre à leurs efforts pour avancer les progrès de l'architecture et dont vous daignez leur donner une preuve si flatteuse. »

— **M. Alex. Pinchart** annonce qu'il ne tardera pas à ren-
2^{me} SÉRIE, TOME XXI. 5

voyer son manuscrit couronné sur l'*Histoire de la tapisserie de haute lisse*, que la classe a bien voulu lui confier.

Il fait en même temps hommage de deux volumes sur les *anciens peintres flamands, leur vie et leurs œuvres* par J.-A. Crowe et G.-B. Cavalcaselle, ouvrage traduit de l'anglais par Delepierre, et publié avec des documents inédits par Al. Pinchart et Ch. Ruelens.

La classe adresse des remerciements aux auteurs pour le don de cet ouvrage.

ÉLECTIONS.

M. le directeur de la classe fait connaître que l'Académie célébrera, cette année, le cinquantième anniversaire de sa réorganisation. D'après une proposition faite dans la classe des lettres par M. Ch. Faider, président actuel de l'Académie, il a été convenu que l'organisation de cette fête sera renvoyée à une commission de cinq membres; à cet effet, trois membres, dont un serait choisi dans chacune des trois classes, se réuniraient au président et au secrétaire perpétuel. Les membres désignés par les classes des beaux-arts et des lettres sont MM. Gachard et Alvin. La classe des sciences sera invitée à nommer également son délégué.

— La classe passe ensuite à l'élection de son directeur pour 1857. M. Balat est désigné par la majorité des suffrages.

M. De Busscher, directeur pour l'année courante, invite ses collègues à remercier M. Alvin, directeur sortant, pour

tous les soins qu'il a donnés à la classe pendant l'année qui vient de se terminer ; des applaudissements accueillent cette proposition.

— M. Alvin est ensuite appelé, par l'unanimité des voix, à remplacer dans la commission administrative, M. De Busscher, qui, par sa qualité de directeur, fait nécessairement partie de la même commission.

— M. De Man est également appelé à remplacer, comme membre de la caisse centrale des artistes, M. De Busscher, qui en est devenu, de droit, le président.

— La classe s'est occupée ensuite de nommer aux places devenues vacantes par la mort de MM. Braemt et Demanet : dans la section de *gravure*, au premier tour de scrutin, M. JULIEN LECLERCQ obtient la majorité des suffrages ; il en est de même de M. ADOLPHE SIRET, dans la section des *sciences et des lettres*.

MM. Leclercq et Siret sont, en conséquence, proclamés membres ; leur nomination sera soumise à l'approbation royale.

Comme associés de la classe, ont été nommés successivement, en remplacement de MM. Franz Kügler, Duret et Kiss.

Dans la section de *sculpture* : MM. FRANÇOIS JOUFFROY, membre de l'Institut de France, et FRÉDÉRIC DRAKE, statuaire à Berlin ;

Dans la section des *sciences et des lettres* : la majorité des suffrages a désigné M. KARL SCHNAASE de Berlin.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Commission royale d'histoire de Belgique. — Table chronologique des chartes et diplômes imprimés concernant l'histoire de la Belgique, mise en ordre et publiée par Alphonse Wauters. Tome I^{er}. Bruxelles, 1866; in-8°.

De Vaux (A.). — Des dégagements instantanés de gaz dans les travaux des houillères et des dangers qui peuvent en être la conséquence. Bruxelles, 1865; in-8°.

Van Beneden (P.-J.). — Recherches sur les Squalodons. (Extrait des mémoires de l'Académie). Bruxelles, 1865; in-4°.

Inventaires des Archives de la Belgique, publiés par ordre du Gouvernement, sous la direction de M. Gachard, archiviste général du royaume. Tome IV, par Alexandre Pinchart. Bruxelles, 1865, in-4°.

Borgnet (Ad.). — Histoire de la révolution liégeoise de 1789 (1785 à 1795), d'après les documents inédits. Liège, 1865; 2 vol. in-8°.

Lacordaire (Th.). — Histoire naturelle des insectes. *Genera des coléoptères*. Tome VII. Paris, 1866; in-8°.

Gruyer (L.-A.). — Méditations critiques, ou examen approfondi de plusieurs doctrines sur l'homme et sur Dieu. Paris, 1847; in-8°.

Gruyer (L.-A.). — Opuscules philosophiques. Bruxelles, 1851. — Observations critiques sur le livre intitulé : *Des causes conditionnelles et productives des idées, ou de l'enchaînement naturel des propriétés et des phénomènes de l'âme; avec les réponses de l'auteur*. Paris, 1846. — Rapport sur l'introduction à la théorie de la méthode pure, par M. Bara, avocat à Mons. Bruxelles, 1855. — Congrès de Bruxelles. De

la propriété artistique et littéraire. Observations d'un inconnu. Bruxelles, 1838; in-8°.

Gruyer (L.-A.). — Principes de philosophie physique pour servir de base à la métaphysique de la nature et à la physique expérimentale. Paris, 1845; in-8°.

Gruyer (L.-A.). — Métaphysique de Descartes, rassemblée et mise en ordre avec appendice. Bruxelles, 1838; in-8°.

Gruyer (L.-A.). — Morceaux supprimés, ou non reproduits dans les principes de philosophie physique et dans des opuscules : Opinion de Condillac sur la durée. — Résumé de quelques hypothèses physiques. — Des fluides impondérables. — Mémoire sur l'espace et le temps. Bruxelles, in-8°. (Le dernier travail est un manuscrit de la main de l'auteur.)

Gruyer (L.-A.). — Des causes conditionnelles et productrices des idées, ou de l'enchaînement naturel des propriétés et des phénomènes de l'âme. Paris, 1844. — Système des facultés de l'âme, par P. Laromiguière, extrait de ses leçons de philosophie, avec des notes critiques; in-8°.

Gruyer (L.-A.). — Essais philosophiques. Nouvelle édition, comprenant toutes ses publications antérieures, revues, corrigées, augmentées et disposées dans un ordre méthodique. Paris, 1855; 5 vol. in-8°. — Le tome V renferme : *Examen de diverses doctrines sur le principe de la vie organique*. Bruxelles, 1865. — Observations sur le Dieu-monde de M. Vacherot et de M. Tiberghien, suivies de la lettre de M. Tissot. Paris, 1860.

Commissions royales d'art et d'archéologie, à Bruxelles. Bulletin, 4^{me} année, octobre et novembre 1865. Bruxelles, 1865; in-8°.

Annales de pomologie belge et étrangère, publiées par la Commission royale de pomologie, 8^{me} année. Bruxelles, 1860; in-4°.

Docq (A.). — Examen des théories relatives à la nature des agents physiques. Rotterdam, 1865; in-4°.

[*Hody (le baron)*]. — Étude épigraphique sur le monument érigé à Bruxelles en 1848, à la mémoire de Godefroid de Bouillon. Bruxelles, 1866; in-8°.

Crowe (J.-A.) et Cavalcaselle (G.-B.). — Les anciens peintres flamands, leur vie et leurs œuvres, traduit de l'anglais, par O. Delepierre, annoté et augmenté de documents inédits par Alex. Pinchart et Ch. Ruelens. Bruxelles, 1865; 2 vol. in-8°.

[*Capitaine (Ulysse)*]. — Nécrologie liégeoise pour 1861. — Table générale des dix premiers volumes de la collection, comprenant les années 1851-1860. Liège, 1865; 2 vol. in-12.

Koene (C.-J.). — Instruction populaire concernant le choléra, le typhus des steppes, les épidémies en général et la marche à suivre pour prévenir ces maladies mortelles. Bruxelles, 1865; in-8°.

Le Pas (Auguste). — A la Belgique, à l'occasion du 21 juillet 1860, dédié au Roi. Bruxelles et Leipzig, 1860; in-8°.

Le Pas (Auguste). — Léopold I^{er}, Léopold II. Au Roi des Belges et à la Belgique. Bruxelles, 1865; in-8°.

De Crombrugge (M^{me} la baronne). — Causeries populaires, recueil de causeries faites aux soirées populaires de Saint-Josse-ten-Noode. Bruxelles, 1866; in-8°.

Cercle archéologique du pays de Waes à Saint-Nicolas. — Annales, tome II, 2^{me} livraison. Saint-Nicolas, 1865; in-8°.

Journal historique et littéraire, tome XXXII, liv. 9. Bruxelles, 1866; in-8°.

Annales d'oculistique, 28^{me} année, 5^{me} et 6^e livr. Bruxelles, 1865; in-8°.

Société de médecine d'Anvers. — Annales, 26^{me} année, livr. de novembre et décembre. Anvers, 1865; in-8°.

Geologische kaart van Nederland, vervaardigd door doktor W.-C.-H. Staring, uitgevoerd door het topographisch bureau van het Departement van oorlog. Blad 6 : *Texel*, blad 10^e

Kennemerland, blad 23. *Peel*. S'Gravenhage, 1865; 3 feuilles in-4° oblong.

Maatschappij der nederlandsche letterkunde te Leiden. — Handelingen en mededeelingen over het jaar 1865. — Levensberichten der afgestorvene medeleden. Leide, 1865; 2 vol. in-8°.

Provinciaal Utrechtsche genootschap van kunsten en wetenschappen. — Aantekeningen, 1860-1864; 4 cah. in-8° — Verslag, 1862-1865; 4 cahiers in-8°. — Knappert (D^r B.). — Bijdragen tot de ontwikkelings-geschiedenis der zoetwaterplanariën. Utrecht, 1865; in-4°. — Harting (P.). — L'appareil épisternal des oiseaux. Utrecht, 1864; in-4°.

Société philotechnique de Paris. — Annuaire, année 1865, tome XXVII. Paris, 1866; in-12.

Institut historique de Paris. — L'Investigateur, 52^{me} année, 571^{me} livraison. Paris, 1865; in-8°.

Parent (Auguste). — Siège de Jotapata, épisode de la révolte des juifs (66-70 de notre ère). — Paris-Bruxelles, 1866; in-8°.

Ismaël-Effendi-Moustapha. — Recherche des coefficients de dilatation et étalonnage de l'appareil à mesurer les bases géodésiques appartenant au gouvernement égyptien. Paris, 1864; grand in-8°.

Corblet (l'abbé J.). — Exposition de peintures anciennes au Musée Napoléon (d'Amiens). Arras, 1865; in-8°.

Landrin (A.). — Lettres de la Quintynie sur la culture des melons. Versailles; in-8°.

Landrin (A.). — Quelques monstruosités végétales et catalogue des cas de proliférie observés. Versailles, 1865; in-8°.

Landrin (Armand). — Notice historique et analytique sur les travaux relatifs à la coloration des végétaux. Versailles; in-8°.

Landrin (A.). — Coquilles nouvelles. Versailles; in-8°.

Société pour la recherche et la conservation des monuments

historiques dans le grand-duché de Luxembourg. — Publications, tome XX, année 1864. Luxembourg, 1865; in-4°.

De Colnet d'Huart. — Mémoire sur la théorie analytique de la chaleur. Luxembourg, 1865; in-8°.

Société vaudoise des sciences naturelles, à Lausanne. — Bulletin, tome VIII, n° 55. Lausanne, 1865; in-8°.

Favre (Alph.). — Sur la structure en éventail du Mont-Blanc. Genève, 1865; in-8°.

Geographischer Anstalt aus Justus Perthes zu Gotha. — Mittheilungen über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesamtgebiete der Geographie, von Dr A. Petermann. Ergänzungsheft, n° 17. Gotha, 1865; in-4°.

Akademie der Wissenschaften zu Wien. — Math.-naturw. Classe : Denkschriften, XXIV Band, 1 vol. in-4°. — Sitzungsberichte, 1^{re} Abth., 1864, Nov. und Dec., 1865, Januar bis Mai, 2^{te} Abth., 1864, Dec., 1865, Januar bis Juni. 10 cah. in-8°. — Register zu den Bänden 43 bis 50, in-8°. — Philos.-histor. Classe : Denkschriften, XIV Band; 1 vol. in-4°. — Sitzungsberichte, 1864, Nov. und Dec., 1865, Januar bis Mai. 5 cah. in-8°. — Fontes rerum austriacarum, 1^{re} Abth., VI Band, II Abth., XXIII Band. 2 vol. in-8°. — Archiv, XXII Band, 1^{re} und 2^{te} Hefte, XXIII Band, 1^{re} und 2^{te} Hefte. 2 vol. in-8°. — Almanach, XV Jahrgang, 1865; in-12. — Atlas der Hautkrankheiten, II Tafeln. In-folio.

Orlandini (Cesare Claudio). — Antropologia e cosmologia, declamazione filosofia. Bologne, 1865; in-8°.

Rossi (Guglielmo). — Sulle istituzioni di istruzione primarie nella Lombardia e in particolare nel circondario di Monza, allocuzione storico-statistica. Milan, 1866; in-4°.



BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1866. — N° 2.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 3 février 1866.

M. D'OMALIUS, directeur.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Wesmael, Stas, Van Beneden, Ad. de Vaux, Edm. de Selys-Longchamps, le vicomte B. du Bus, A. Nyst, Gluge, Melsens, Liagre, Duprez, Poelman, Dewalque, Ern. Quetelet, A. Spring, M. Gloesener, Candèze, Eug. Coemans, *membres* ; Th. Schwann, Lamarle, Aug. Kekulé, E. Catalan, *associés* ; Montigny, L. Henry, Al. Brialmont, Malaise, Bellynck, *correspondants*.

2^{me} SÉRIE, TOME XXI.

6

CORRESPONDANCE.

Une lettre de M. le Ministre de l'intérieur fait connaître que S. M. le Roi a agréé, en qualité de membre titulaire de la classe, M. Félicien Chapuis, récemment nommé dans la section des sciences naturelles.

Une autre lettre de M. le Ministre transmet, pour être distribués à MM. les membres de la classe des sciences, cinquante exemplaires d'un nouveau rapport de M. Ed. Dupont, relatif aux fouilles scientifiques exécutées dans les cavernes des bords de la Lesse.

— M. R.-W. Bunsen, professeur à l'Université d'Heidelberg, écrit à la classe pour la remercier de sa nomination récente d'associé.

— L'Académie des sciences de Munich, la Société hollandaise des sciences de Harlem, l'Académie impériale de Metz, la Société des sciences physiques et médicales de Wurzburg, remercient l'Académie pour l'envoi de ses dernières publications.

Il est, en même temps, donné connaissance que M. J.-G. Forchhammer, secrétaire de l'Académie royale des sciences de Copenhague, est décédé le 14 décembre dernier.

— Le secrétaire perpétuel dépose les résultats des observations des phénomènes du règne animal, recueillies pendant l'année 1865, à Melle, près de Gand, par M. Bernardin; à Ostende, par M. Ed. Lanszweert; à Bruxelles,

par MM. J.-B. Vincent et fils; et à Dolhain-Limbourg, par M. H. Husson, directeur de l'École moyenne.

— La classe reçoit les ouvrages manuscrits suivants :

1° *Sur la transformation de l'aniline en azobénéide*, par M. Ch. Glaser, docteur en sciences naturelles.

2° *Synthèse de l'acide anisique et de l'un de ses homologues*, par M. le docteur A. Ladenburg.

3° *Sur l'histoire du chrome*, par M. L. Henry.

Les commissaires, nommés pour l'examen de ces trois notices, sont MM. Stas et Melsens.

4° Un Mémoire avec planches, par M. Van Beneden, renfermant des *Recherches sur la faune littorale de la Belgique* (POLYPTES). (Commissaires : MM. le vicomte du Bus et Edm. de Selys-Longchamps.)

5° *Étude sur le terrain quaternaire des vallées de la Meuse et de la Lesse dans la province de Namur*, par M. Ed. Dupont. (Commissaires : MM. d'Omalus et Van Beneden.)

RAPPORTS.

Description minéralogique, géologique et paléontologique de la Meule de Bracquegnies, par MM. Briart et Cornet, ingénieurs civils.

Rapport de M. Dewalque.

« La roche à laquelle les mineurs des environs de Mons ont donné le nom de *meule* est une des plus remarquables du terrain crétacé du Hainaut ; c'est un grès passant

au sable, glauconifère et opalifère, qui atteint parfois plus de 180 mètres d'épaisseur. La silice hydratée et soluble dans les alcalis qu'il renferme en forte proportion, le distingue de toutes les autres roches de ce terrain et le rapproche de la *gaize* du département des Ardennes, dont la composition est la même.

Néanmoins, cette assise si remarquable est à peine connue, son âge mal déterminé, et l'on n'y avait trouvé presque aucun fossile; il est vrai de dire que, sauf deux ou trois affleurements très-restreints, on ne la rencontre que par des travaux de mine. Dumont la plaçait à la partie supérieure de son système hervien, admettant un étage moyen d'argile glauconifère et un étage inférieur, le gompholite ou *tourtia* de Tournay et de Montignies-sur-Roc. Sans nous préoccuper des rapports de ce système avec le hervien type, du massif du Limbourg, nous ajouterons seulement que, pour Dumont, ces trois étages correspondaient respectivement au gault, au grès vert inférieur et à l'étage néocomien, les sables et argiles à lignites, sans glauconie de son système aachénien représentant la formation d'eau douce du Weald. Or, le *tourtia* de Tournay, célèbre chez les paléontologistes, est rapporté par tous au système cénomanien; et nos données actuelles sur les rapports du *tourtia* et de la *meule* sont si incomplètes qu'il règne beaucoup d'incertitude à l'égard de tout ce système.

Le Mémoire de MM. Briart et Cornet est destiné à faire faire un grand pas à cette question. Après avoir rapporté succinctement les opinions des savants et avoir décrit les caractères minéralogiques de cette roche, les auteurs nous montrent la *meule* recouvrant le système aachénien et commençant par une couche mince (1^m,20 à 1^m,80) de sables

très-argileux et très-glauconifères, avec nombreux galets de phthanite et de quartz. Dumont aurait-il vu là son système nervien complet ? Il est difficile de le dire ; mais cette manière de voir ne doit être repoussée qu'à bon escient.

Les auteurs exposent ensuite la composition détaillée de ce système, telle qu'elle résulte de deux puits ou forages qu'ils ont observés près de Bracquegnies ; ils le suivent dans tout le Hainaut, en donnant la puissance très-variable qu'on lui a reconnue, depuis Bracquegnies à l'est jusqu'à Bernissart à l'ouest ; ils lui assignent ses limites géographiques probables, et enfin le font voir recouvert en discordance de stratification, dans la partie orientale de la province, par les assises du système nervien. Trois coupes transversales, extrêmement intéressantes et fort bien exécutées, représentent la *meule* et les autres étages néozoïques sur le terrain houiller de cette province. Elles sont à l'échelle de 1/2000 et de 1/2500, la même pour les longueurs et les hauteurs (1).

Les espèces fossiles, que les auteurs ont recueillies dans les deux puits de Bracquegnies, sont au nombre de quatre-vingt-treize, dont quarante et un gastéropodes, cinquante et un lamellibranches et une serpule. C'est là un accroissement très-important pour notre faune crétacée. Il y a absence presque complète de brachiopodes et de céphalopodes : ce fait, rapproché du caractère minéralogique, nous fait présumer que ce dépôt s'est effectué à une profondeur assez notable et à quelque distance des côtes.

A un autre point de vue, cinquante et une espèces déjà

(1) On doit à MM. Gille et Harzé, ingénieurs au corps des mines, à Mons, trois feuilles de coupes fort intéressantes des *morts-terrains* du Hainaut.

connues nous permettent des rapprochements fondés. Sur ce nombre, cinq espèces seulement se retrouvent dans le *tourtia* de Tournay et de Montignies-sur-Roc, huit dans le système cénomanien de Rouen, treize dans celui de la Sarthe et quarante-deux dans le *green sand* de Blackdown. En outre, une espèce appartient au *gault* et deux se rencontrent à la fois dans le *gault* et le grès vert de Blackdown.

La ressemblance de cette faune avec celle de Blackdown est surtout remarquable. Malheureusement, le *green sand* des collines de ce district est un horizon qui est loin d'être sans défaut: en effet, ce système y forme un massif détaché, qui n'est recouvert par rien et qui repose sur des systèmes beaucoup plus anciens; et l'on n'ignore pas que sa faune présente plus d'une particularité embarrassante (1).

Après avoir passé en revue les différents caractères de ce système, les auteurs ont donné la description détaillée de toutes les espèces et ont accompagné ce travail de sept planches in-4° où toutes sont représentées. Les descriptions paraissent faites avec soin et les figures ont été parfaitement dessinées par M. Briart. J'en ai comparé plusieurs à des échantillons que je tiens de la libéralité des auteurs, et j'ai pu m'assurer de leur exactitude.

La classe des sciences de l'Académie, qui a donné une impulsion si vive et si fructueuse aux études géologiques et paléontologiques dans notre pays, ne peut que s'applaudir de recevoir de pareils travaux, qui continuent si heureusement le mouvement commencé il y a quarante ans. Aussi c'est avec plaisir que nous nous faisons un devoir de

(1) Sir Ch. Lyell s'est rangé à l'opinion de M. D. Sharpe, qui est disposé à voir dans les grès de Blackdown la forme littorale et sableuse des dépôts de l'époque du *gault*.

lui proposer d'adresser des remerciements aux auteurs et de publier leur travail dans le recueil de ses Mémoires avec les planches qui l'accompagnent. »

Rapport de M. d'Omalius.

« Le rapport que la classe vient d'entendre lui a fait connaître l'intérêt que pouvait présenter une bonne description du système de roches crétacées que les mineurs du Hainaut nomment *Meule de Bracquegnies* ou de *Bernissart* et comment il était satisfait à ce besoin de la science par MM. Cornet et Briart, déjà si avantageusement connus par la découverte du calcaire grossier de Mons.

Je me bornerai, en conséquence, à faire remarquer à la classe que les renseignements, si précis, que ces ingénieurs donnent sur le gisement de la *Meule* appuient la théorie qui attribue à des éjaculations de l'intérieur l'origine d'un grand nombre de dépôts formés dans les eaux. En effet on voit, dans ce travail, que la *Meule*, au lieu de présenter une nappe uniforme, constitue une bande étroite qui repose en stratification transgressive sur les dépôts antérieurs et dont l'épaisseur, très-irrégulière, varie de 4 à 183 mètres.

Je me joins à mon savant confrère, M. Dewalque, pour féliciter MM. Cornet et Briart de leur beau travail et pour demander à la classe d'en ordonner la publication dans ses Mémoires. »

Rapport de M. De Koninck.

« N'ayant pas le temps d'examiner en détail le Mémoire de MM. Briart et Cornet, je me borne à adopter les conclusions de mon savant confrère, M. d'Omalius, tout en faisant mes réserves sur quelques-unes des opinions émises par les auteurs et sur la détermination de quelques-unes des espèces fossiles qu'ils ont décrites. Ces réserves n'ôtent rien au mérite incontestable du travail, que j'estime très-digne des encouragements de l'Académie. »

Conformément aux conclusions de ses trois commissaires, l'Académie ordonne l'impression du Mémoire de MM. Briart et Cornet.

Note sur la rotation du soleil; par M. F. Dauge, professeur à l'Université de Gand.

Rapport de M. Schuur.

« Des observations faites récemment par MM. Carrington et Spörer ont fait connaître certaines inégalités qui affectent les mouvements des taches du soleil. Ces observateurs ont reconnu que les vitesses angulaires des taches diminuent à mesure que leur latitude croît, et qu'en outre elles ont un mouvement en latitude qui a paru tantôt croissante, tantôt décroissante.

Plusieurs explications ont été données de ce phénomène :

Le père Secchi, qui rapporte l'observation d'une tache dont le mouvement a paru se ralentir notablement à me-

sure qu'elle se rapprochait du bord du limbe, a attribué ce phénomène à l'effet de la réfraction solaire.

M. Dauge a cherché à démontrer, dans le travail dont j'ai à rendre compte à la classe, que toutes les inégalités observées peuvent être expliquées par la même cause.

Il établit, en conséquence, que la réfraction solaire a pour effet :

1° D'augmenter le diamètre apparent du soleil;

2° D'augmenter la durée apparente de la rotation du soleil;

3° De ralentir le mouvement apparent de rotation d'une tache à mesure qu'elle se rapproche du bord du disque;

4° De faire croître la durée des révolutions des taches avec leurs latitudes;

5° De donner aux taches un mouvement apparent en latitude.

M. Dauge a cherché à appliquer ses formules à la détermination des inégalités du mouvement qui dépendent de la latitude des taches. En faisant une hypothèse particulière sur la réfraction solaire, il arrive à des résultats qui ne diffèrent que très-peu de ceux que l'observation a fournis à M. Carrington. Il paraît donc très-probable que la réfraction solaire est une des causes principales des effets observés.

La notice de M. Dauge me paraît digne de figurer dans les *Bulletins* de l'Académie, et j'ai l'honneur de proposer à la classe de vouloir bien en ordonner l'impression. »

Après avoir entendu MM. Liagre et Lamarle, ses deux autres commissaires, la classe adopte les conclusions de ce rapport.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Sur l'état de l'atmosphère, à Bruxelles, pendant l'année 1865; par M. Ernest Quetelet, membre de l'Académie.

La météorologie est une des sciences les plus complexes qui existent. D'un côté, elle touche à l'astronomie, et, de l'autre, à toutes les théories les plus délicates dont traite la physique proprement dite : théorie des corps élastiques, hygrométrie, distribution et propagation de la chaleur et de la lumière, électricité. Elle dépend aussi de la chimie, qui commence seulement à y prendre le rang qui lui est réservé; l'ozonométrie, en particulier, paraît appelée à rendre des services réels. Quant à la constitution chimique des hautes régions de l'atmosphère, on en est encore réduit aux conjectures. Les ballons, qui ont transporté de hardis observateurs, ne peuvent guère s'élever au-dessus de la partie agitée qui constitue la première couche atmosphérique, et dont l'épaisseur est bien petite relativement à la hauteur totale (1).

Ce qui contribue à rendre cette science si difficile, c'est

(1) Je citerai ici la mémorable ascension de Glaisher, du 5 septembre 1862; dans cette ascension, ce savant a dû être porté à une hauteur d'environ treize kilomètres (sept milles anglais). Le baromètre n'accusait plus qu'une pression de deux cent cinquante millimètres et la température était tombée à vingt-cinq degrés centigrades au-dessous de zéro. Aussi les aéronautes faillirent-ils périr.

qu'il est impossible de reproduire les phénomènes au moyen d'expériences faites dans des circonstances favorables; on doit se borner à enregistrer les faits observés dans toute leur complication, et c'est ensuite le talent de l'observateur qui doit, au milieu de tous ces faits, choisir les plus saillants, pour en trouver l'enchaînement, puis la cause probable. C'est ainsi qu'on a déjà découvert quelques lois, mais malheureusement elles sont encore en petit nombre.

Et cependant envers quelle science l'homme est-il plus exigeant? Il a un tel intérêt à connaître les lois qui régissent cette mer gazeuse dans laquelle il est plongé, qu'il voudrait qu'on lui prédît longtemps d'avance les phénomènes qui peuvent mettre en danger son existence ou seulement son bien-être.

Le problème de la météorologie, posé d'une manière générale, est insoluble aujourd'hui. La surface de la terre n'est pas encore accessible à l'homme dans toutes ses parties; on ne connaît pas encore la constitution des hautes régions de l'air; enfin, élément des plus importants, on n'a jusqu'à présent que des notions très-vagues sur l'intérieur du globe et sur les effrayants orages qui doivent s'y produire.

Cependant l'essor est donné. L'intérêt et la curiosité des hommes ont formé, dans plusieurs pays, de vastes associations, et si une solution complète ne peut pas être attendue encore, au moins peut-on espérer de voir établir quelques faits généraux, qui serviront à préparer cette solution tant désirée.

On doit espérer que, d'ici à quelques années, il n'existera pas un degré carré sur la surface du globe, qui n'ait son observatoire météorologique. Même à la surface des mers, on trouvera sans doute moyen d'établir des obser-

vatoires flottants, reliés entre eux et aux terres par des câbles télégraphiques. A chaque orifice volcanique, une vigie devra surveiller sans cesse l'intérieur du volcan et fournir immédiatement de précieux renseignements; aucun dérangement ou tremblement de la croûte terrestre n'échappera plus à l'attention de l'astronome et du physicien; enfin, les limites des glaces fixes vers les pôles seront relevées, été et hiver. C'est seulement quand tous ces phénomènes seront suivis et étudiés avec soin, que le problème de la physique de notre globe approchera de sa solution.

Il faudra cependant que tous les savants s'entendent pour donner à ces résultats si nombreux la forme la plus simple possible, et que, sur toute la terre, il n'y ait qu'une méthode uniforme d'observation, de mesure et de calcul (1); autrement ces documents, qui auraient pu être si précieux, ne conduiraient qu'à un véritable chaos.

En attendant que ces progrès se réalisent (ce qui ne paraît pas être malheureusement aussi prochain que pourraient le désirer ceux qui s'intéressent à l'avenir de la météorologie), il est du devoir des observatoires et des associations scientifiques de tirer tout le parti possible des documents qui existent.

(1) Déjà plusieurs associations scientifiques se sont prononcées sur cette question en Angleterre, en France et en Allemagne, et des ouvertures ont été faites à la Russie. On s'en est aussi occupé au congrès maritime qui s'est tenu à Bruxelles, en 1853, et dans les différentes sessions du Congrès international de statistique, à Bruxelles, Londres, Paris, Vienne et enfin à Berlin, où, adoptant les conclusions du rapport du célèbre Dove, l'assemblée se prononça unanimement pour un système uniforme de mesures.

L'Observatoire de Bruxelles possède aujourd'hui trente-trois années d'observations régulières. Mon père, dans son grand traité *Sur le climat de la Belgique* et dans plusieurs Mémoires qui ont été présentés à l'Académie, a déjà discuté une partie de ces observations. Il a déterminé, avec une grande approximation, les constantes météorologiques de cet établissement scientifique, ainsi que la plupart des variations périodiques, dont plusieurs ont déjà pu être réduites en équations. Je pense qu'il compte très-prochainement compléter cet important travail, en y faisant concourir les trois décades annuelles, qui sont calculées aujourd'hui et qui donneront aux résultats une haute précision.

Mais à côté des éléments moyens constants et des variations périodiques, dont on peut prédire le retour avec une certaine précision, se présentent les variations qu'on peut nommer anormales, parce qu'on n'a pas encore reconnu leurs relations avec d'autres phénomènes naturels, dont le retour amènerait aussi celui de la perturbation météorologique. A mesure que la science progressera, les variations anormales diminueront de plus en plus, en allant enrichir progressivement les variations périodiques. C'est ainsi que, dans la mécanique céleste, lorsqu'on a corrigé les observations de toutes les perturbations produites par les corps secondaires, on doit arriver à l'orbite normale autour du corps central. Et si, les corrections faites, on trouve encore une orbite troublée, c'est un indice que toutes les perturbations n'ont pas été éliminées et qu'il faut chercher une nouvelle force perturbatrice.

C'est en suivant cet ordre d'idées, que j'ai eu l'honneur, l'an dernier, de présenter à la classe une note, avec plan-

che, sur l'état de l'atmosphère, à Bruxelles, pendant l'année 1864. Le travail que je présente aujourd'hui, et qui se rapporte à l'année 1865, est exécuté sur le même plan, avec cette exception que j'ai cru devoir y ajouter quelques nombres, pour faciliter les comparaisons avec les années précédentes; les courbes tracées à la même échelle sont directement comparables à celles de l'année 1864.

Caractères généraux de l'année 1865. — Cette année a été remarquable sous plusieurs rapports. Le commencement a été sombre et froid; février surtout présente un assez fort minimum. Avril et mai ont ensuite offert des chaleurs exceptionnelles avec de nombreux orages. Juin est plus froid; le vent se maintient avec une grande persistance dans la région du nord. En juillet, deux grands maxima de chaleur sont suivis d'orages nombreux et de fortes pluies, qui se prolongent pendant tout le mois d'août. Septembre redevient sec et chaud; puis avec la grande dépression barométrique d'octobre reparaissent les forts coups de vent et les pluies. L'onde de novembre, quoique bien caractérisée, a été moins puissante que celle de 1864; mais une onde remarquable s'est présentée en décembre. Le minimum intermédiaire de la fin de novembre a été, comme à l'ordinaire, accompagné d'une période chaude.

L'air a été excessivement sec pendant l'année 1865.

L'électricité statique, accusée par l'électromètre de Pel-
tier, a été très-faible.

Les orages ont été fort nombreux.

Les époques caractéristiques de l'année 1865 sont :

- | | |
|------------|--|
| 14 janvier | Plus grande dépression barométrique, température la plus élevée du premier trimestre; plus fort coup de vent de l'année. |
|------------|--|

11 février.	Pression barométrique la plus élevée du commencement de l'année.
13 —	Plus grand froid.
30 mars.	Dernière neige.
4 avril.	Dernière gelée.
18 —	Plus grande chaleur relative de l'année par rapport à la température normale de l'époque.
24 —	Plus grande sécheresse de l'air.
16 juillet.	Plus grande chaleur absolue.
22 —	Plus forte pluie.
19 octobre.	Principale dépression barométrique de l'arrière-saison.
14 novembre.	Première gelée.
11 décembre.	Plus forte pression barométrique. Pas de neige à la fin de l'année.

Pression de l'atmosphère. — On sait que le moment de la journée le plus favorable pour déterminer, à Bruxelles, la pression moyenne du jour, au moyen d'une seule observation du baromètre, se présente entre midi et une heure (1). C'est pour ce motif que les courbes et les tableaux ont été basés sur les observations faites à midi.

La pression moyenne absolue déduite des observations faites chaque jour à midi, pendant l'année 1865, est 756^{mm},6. Mais afin de pouvoir apprécier si cette pression est grande ou petite pour Bruxelles, j'ai inscrit dans le tableau suivant la pression moyenne déduite des observations de midi pour toutes les années depuis 1833. Ces pressions sont corrigées des erreurs instrumentales.

(1) Voir l'ouvrage *Sur le climat de la Belgique*, IV^{me} partie : *De la pression atmosphérique*, page 10.

ANNÉE.	PRESSION moyenne an- nuelle, à midi.	TEMPÉRATURE centi- grade moyenne de l'année.	HUMIDITÉ moyenne de l'air.	EAU de pluie en millimètres.
	mm.			
1833.	755,5	10,2	»	762
1834.	759,3	12,1	»	511
1835.	757,2	10,6	»	618
1836.	758,3	10,6	»	828
1837.	756,8	9,8	»	740
1838.	754,8	9,1	»	598
1839.	758,6	10,6	»	778
1840.	756,7	9,7	»	635
1841.	754,2	10,5	»	780
1842.	757,4	10,2	0,781	629
1843.	755,7	10,2	0,816	803
1844.	755,6	9,1	0,804	801
1845.	755,2	8,8	0,804	809
1846.	755,3	11,0	0,775	634
1847.	756,8	9,6	0,771	611
1848.	754,8	10,6	0,789	795
1849.	756,5	10,4	0,791	685
1850.	757,2	9,8	0,809	857
1851.	757,1	10,5	0,809	772
1852.	755,3	11,3	0,786	889
1853.	754,7	9,7	0,828	662
1854.	757,6	10,4	0,798	728
1855.	755,8	8,9	0,804	664
1856.	756,0	10,4	0,796	796
1857.	757,6	11,3	0,799	459
1858.	757,7	10,1	0,777	535
1859.	756,4	11,2	0,797	736
1860.	754,3	9,3	0,825	806
1861.	757,0	10,4	0,812	795
1862.	756,1	11,1	0,780	652
1863.	757,5	11,1	0,753	589
1864.	757,0	9,3	0,740	447
1865.	756,6	11,0	0,726	645
MOYENNE. . .	756,25	10,26	0,790	698

La pression moyenne à midi, qui diffère très-peu de la pression moyenne normale, est donc 756^{mm},25 et l'on voit que la pression de 1865 est un peu supérieure à cette moyenne. En classant les années d'après la grandeur des pressions, on trouve d'abord 1834, qui est une année tout à fait exceptionnelle, puis 1858; 1865 n'a que le quatorzième rang; 1864 avait le dixième.

Si l'on cherche le rang des années 1864 et 1865 par mois, on trouve :

ANNÉE.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.
1864 . . .	3	17	30	8	10	17	7	1	13	18	24	13
1865	33	23	25	6	9	1	15	28	1	32	13	5

Ainsi, 1865 a offert la plus forte pression moyenne observée jusqu'ici pour les deux mois de juin et de septembre et la plus faible pour janvier et octobre; 1864 avait offert pour le mois d'août une pression maximum.

Je terminerai ce qui concerne les pressions moyennes en donnant, dans le tableau suivant, la pression normale par mois, puis les pressions moyennes mensuelles les plus fortes et les plus faibles observées jusqu'ici, en indiquant en même temps dans quelles années ces valeurs extrêmes se sont présentées.

	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.
Press. normale .	756,4	756,3	755,8	755,5	755,8	756,5	756,8	756,4	756,7	754,9	755,1	757,9
Press. mensuelle la plus forte. .	766,3	766,6	765,9	761,3	760,5	761,9	760,0	759,1	763,5	761,8	760,6	767,9
Année du maxim.	1858	1863	1854	1834	1833	1863	1863	1864	1865	1856	1857	1843
Press. mensuelle la plus faible. .	747,2	747,3	748,5	749,4	752,0	752,1	753,2	751,8	751,4	747,4	748,0	748,9
Année du minim.	1865	1843	1848	1849	1856	1852	1861	1860	1839	1841	1838	1860
Différ. entre les deux extrêmes .	19,1	19,3	17,4	11,9	8,5	9,8	6,8	7,3	12,1	14,4	12,6	19,0

Le mois dont la pression moyenne varie le moins est donc celui de juillet, et février a offert les plus grandes variations; le rapport est presque comme un à trois. On remarquera de plus que les écarts de la moyenne en plus et en moins ne diffèrent pas sensiblement.

La plus forte dépression barométrique de l'année s'est présentée le 14 janvier, à 3 $\frac{1}{2}$ heures de l'après-midi; le baromètre est descendu à 725^{mm},0. C'est un état tout à fait exceptionnel pour Bruxelles et qui a été accompagné du plus fort coup de vent de l'année. A la fin de janvier se présentent encore deux dépressions considérables, mais de peu de durée.

Une chute barométrique assez forte pour la saison marque la fin des vents froids, qui ont régné, pendant tout le mois de juin; la pression est descendue à 740^{mm},4 le 30 juin, vers 7 heures du matin. Enfin, deux chutes barométriques assez considérables ont eu lieu en octobre et dans la dernière décade de novembre; celle d'octobre surtout a été de longue durée, accompagnée de fortes pluies et de

vents violents; elle a atteint son point le plus bas (731^{mm},4) le 19, vers 3 1/2 heures de l'après-midi.

Un maximum de pression se présente le 7 janvier; un autre plus prononcé atteint 771^{mm},0, le 11 février, à 9 h. du matin. Des pressions assez fortes se présentent ensuite en juin et en septembre, le 10 novembre, puis enfin en décembre. Cette dernière onde offre les plus fortes pressions de l'année; elle s'étend depuis le 4 jusqu'au 29. Le 15 décembre, vers 1 h. après minuit, la pression était 774,9. L'onde de novembre, assez accidentée, va du 30 octobre au 22 novembre. Une onde très-large, mais peu saillante, va du 23 août au 9 octobre, en couvrant tout septembre. Une belle onde s'étend du 2 au 30 juin. Enfin, au commencement de l'année, on a eu deux fortes ondes, mais de moins de durée, l'une du 3 au 14 janvier, l'autre du 1^{er} au 17 février.

Température de l'air (1). — Dans la troisième colonne du premier tableau général, on trouve la température moyenne de chaque année corrigée des erreurs instrumentales. La moyenne de ces trente-trois valeurs donne la température normale 10°,26, qui diffère peu de celle 10°,22, que mon père a déterminée d'après les vingt années 1855-1852. La température moyenne annuelle n'est pas sortie des limites 12°,1 en 1834, et 8°,8 en 1845. L'année 1864 a été plus froide qu'une année moyenne de tout un degré et l'année 1865 a été plus chaude de sept dixièmes de degré. Si l'on classe les années d'après la quantité de chaleur, 1864 a le vingt-huitième rang sur trente-trois places et 1865 a le septième rang.

Le tableau qui suit présente le rang de 1864 et 1865

(1) Les observations météorologiques en 1865 ont été faites par M. Hoo-
reman et par moi.

sous le rapport de la température, en distinguant les mois :

ANNÉE.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.
1864	25	24	10	21	17	26	20	29	12	29	29	29
1865	18	25	31	1	1	22	5	20	1	10	3	20

Ainsi, septembre 1865 est au premier rang pour le thermomètre comme pour le baromètre. Il est de plus au premier rang pour le thermomètre, en avril et en mai, et il a une place très-favorable pour le baromètre. Sous le rapport de la température, 1864 a presque partout une très-mauvaise place.

Dans le tableau suivant, j'ai réuni d'abord les températures normales par mois, puis les températures moyennes mensuelles les plus grandes et les plus petites, qui ont été observées pendant trente-trois ans, avec l'indication de l'année pendant laquelle ces extrêmes se sont présentés.

	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.
Tempér. moyenne normale.	2°2	3°5	5°5	9°5	13°5	17°2	18°2	17°0	15°0	11°2	6°0	5°4
Tempér. moyenne la plus forte.	7,9	6,5	9,2	15,4	17,1	21,5	21,8	21,1	18,0	15,0	10,4	8,0
Année du maxim.	1854	1855	1856	1865	1865	1858	1852	1842	1865	1865	1852	1852
Tempér. moyenne la plus faible .	-5,2	-5,6	-0,7	5,9	10,9	15,0	15,5	15,0	12,7	8,4	2,0	-2,4
Année du minim.	1858	1855	1845	1837	1845	1841	1841	1844	1817	1850	1858	1855
Différ. entre les deux extrêmes .	13,1	10,1	9,9	7,5	6,2	6,5	6,5	6,1	5,5	4,6	8,4	10,4

C'est donc octobre dont la température moyenne varie le moins, et janvier qui a les variations les plus fortes.

Je pense qu'on verra encore avec intérêt un tableau, qui présente par mois la température absolue la plus élevée et la plus basse qu'on a constatée depuis trente-trois ans.

	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.
Maxim. absolu. .	17,3	18,2	20,9	25,7	28,8	31,3	33,9	34,3	28,7	23,4	19,1	15,2
Année du maxim.	1846	1846	1841	1841	1841	1858	1846	1857	1834	1834	1852	1856
Minim. absolu. .	-18,8	-16,6	-13,0	-4,1	0,8	4,0	7,5	5,9	2,8	-1,4	-10,3	-15,8
Année du minim.	1858	1853	1843	1837	1850	1837	1837	1833	1837	1836	1858	1853
Differ. entre les deux extrêmes.	32,3	34,8	33,9	29,8	28,0	30,3	26,4	28,4	25,9	24,8	29,4	31,0

Ici encore, comme pour les moyennes mensuelles, octobre offre la plus petite variation, et c'est en février qu'on trouve la plus forte.

Si l'on prend les différences entre les moyennes normales des différents mois et les maxima et minima absolus, on trouvera les écarts suivants :

	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.
Différence entre le maxim. et la tem- pérat. normale .	+11,3	+14,9	+15,4	+16,4	+15,3	+17,1	+15,7	+16,4	+13,7	+12,2	+13,1	+11,8
Différence entre le minim. et la tem- pérat. normale .	-21,0	-19,9	-18,5	-13,4	-12,7	-13,2	-10,7	-12,0	-12,2	-12,6	-16,3	-19,2

On voit que le maximum s'écarte plus de la moyenne que le minimum depuis avril jusqu'à septembre ; d'octobre à mars, le contraire a lieu. Le plus grand écart des deux parts se présente en juin et janvier.

Il en résulte que les températures n'oscillent pas autour de leur valeur moyenne comme l'indiquerait le calcul, si toutes les chances en plus et en moins étaient égales ; mais il existe, pendant les mois chauds, et particulièrement en juin, une cause spéciale puissante, qui pousse les extrêmes de chaleur bien au delà des limites qu'atteignent de l'autre côté de la moyenne les extrêmes de froid, tandis que, pendant les mois froids, mais particulièrement en janvier, il y a une cause spéciale encore plus puissante de refroidissement qui pousse les extrêmes de froid à dix degrés plus bas d'un côté de la moyenne que les extrêmes de chaleur ne montent de l'autre côté (1).

Il est très-remarquable que l'année, qui a eu la température moyenne la plus élevée pendant trente-trois ans, a présenté en même temps une pression atmosphérique qui est de beaucoup la plus forte de toute la période. Ce fait assez curieux m'a porté à chercher comment variait le baromètre quand la température s'élevait d'un degré. La comparaison faite de différentes manières a toujours conduit à ce résultat que, quand la température moyenne annuelle s'élève, la pression moyenne augmente aussi dans le rapport de trois à six dixièmes de millimètres pour une variation d'un degré de température. Ce résultat pourra

(1) Voyez à ce sujet le *Mémoire sur les variations périodiques et non périodiques de la température*, par Ad. Quetelet, tome XXVIII des *Mémoires de l'Académie royale de Belgique*.

paraître étrange, et je ne le donne ici que sous toutes réserves; car trente-trois ans sont un intervalle de temps bien court pour traiter une question aussi délicate (1).

Les deux grands maxima de chaleur de l'année ont eu lieu : le premier, le 6 juillet, qui a atteint $30^{\circ},1$ et le second le 15, qui s'est élevé à $31^{\circ},8$. Ces deux maxima, qui correspondent à des vents du sud, sont séparés par un minimum assez prononcé; dans l'intervalle, en effet, le vent a fait une fois le tour du ciel en séjournant pendant près de vingt-quatre heures dans la région NO.

Avril a été excessivement chaud. La température moyenne surpasse de quatre degrés la moyenne normale, comme il a déjà été dit, et sa température, le 17, s'est élevée à $25^{\circ},1$, surpassant ainsi la température moyenne normale du jour de près de dix-sept degrés, tandis que le maximum de juillet ne s'écarte pas de plus de quinze degrés de la moyenne normale du jour. Après les ondes thermiques de juillet et celle qui embrasse tout le mois d'avril, il convient encore de citer celles de mai, de septembre, du 10 janvier et du 26 novembre. Ces deux dernières ont été accompagnées de dépressions barométriques, et les autres d'un état barométrique assez élevé.

Le plus grand froid de l'année s'est présenté le 15 février. Il a atteint $12^{\circ},4$ sous zéro qui donne, par sa

(1) Si un certain parallélisme était reconnu entre la marche des températures et celle des pressions, ce fait pourrait servir à expliquer au moins en partie la diminution de la pression atmosphérique dans les hautes latitudes nord, et celle qui a été ensuite reconnue par Maury pour les hautes latitudes sud et vérifiée au moyen de plus de cent mille observations à la mer par l'amiral Fitz-Roy; on sait que, d'après Maury, une des causes de cette diminution de pression serait l'humidité plus grande de l'air.

comparaison avec le principal maximum, une oscillation thermique de $44^{\circ},2$ pendant l'année. La température avait commencé, le 8, son mouvement descendant ; et c'est dans la nuit du 14 au 15 qu'elle est tombée si bas. Elle a présenté avec la moyenne normale du jour un écart de près de dix-sept degrés. En mars, on a eu encore quelques jours de froid assez vif ; dans la nuit du 20 au 21, la température est descendue à $7^{\circ},7$ sous zéro. Ce froid a été amené par un vent d'est violent, qui a commencé à souffler dans la matinée du 19 et a continué jusque dans la soirée du 21. Les plus forts coups de vent ont eu lieu le 20, entre 8 h. du matin et midi. Un centre de froid paraît avoir existé à cette époque sur l'Allemagne.

Le 11 juin, la température, qui s'était maintenue élevée, a baissé brusquement de six à sept degrés et l'on a eu une période froide d'une dizaine de jours. La fin de l'année a été douce. On a eu trois périodes de petites gelées en novembre et décembre, mais elles n'ont pas duré et il n'est pas tombé de neige.

Sur la planche qui accompagne cette note, j'ai représenté les anomalies de la température plutôt que les températures absolues. Outre l'avantage d'occuper moins de place, on peut ainsi voir plus exactement de combien la température d'une époque surpasse ou reste en deçà de la moyenne de cette époque, et l'on peut comparer plus facilement les anomalies des diverses saisons. Mais, pour beaucoup d'autres recherches, il est nécessaire d'avoir la température absolue. C'est pour faciliter ces recherches, que je présente ici la température moyenne pour chaque jour de l'année 1865. Elle est déduite des maxima et des minima relevés chaque jour à midi et corrigés des erreurs instrumentales.

Températures moyennes pour l'année 1865.

JOUR du mois.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.
1	-2,1	6,4	6,2	3,6	8,0	15,6	15,6	19,1	17,2	14,0	10,7	6,4
2	-1,6	7,1	6,5	5,7	13,2	19,1	14,1	14,5	17,3	13,0	7,4	6,5
3	-2,0	7,0	5,5	5,9	16,4	18,1	16,8	15,8	18,8	13,5	5,9	4,2
4	-0,1	3,2	3,7	5,8	19,6	16,7	19,2	14,0	18,8	13,6	6,7	8,3
5	2,7	0,4	5,3	8,9	18,6	16,9	21,6	14,6	20,5	12,4	6,9	8,1
6	5,2	2,5	4,4	11,2	19,6	17,9	23,0	14,6	20,5	10,5	7,0	6,0
7	3,2	2,5	5,0	11,1	15,5	19,9	24,9	17,0	20,6	10,9	6,4	6,3
8	1,9	4,0	3,9	10,8	17,2	17,1	20,2	17,8	22,0	12,4	7,2	5,8
9	3,7	1,2	3,1	13,3	21,1	18,0	20,0	16,8	22,4	16,5	7,2	3,1
10	5,4	-2,9	2,9	14,1	17,6	19,1	19,5	17,8	20,1	16,9	6,0	0,5
11	5,3	-5,4	5,2	13,6	16,6	19,7	16,1	21,1	20,3	14,5	7,2	3,1
12	5,4	-4,9	3,1	9,6	12,5	13,5	14,5	20,0	17,3	14,1	8,4	3,9
13	5,8	-7,4	2,3	15,5	12,8	12,9	14,8	20,6	16,3	12,5	5,8	-0,9
14	6,3	-6,0	1,8	14,9	15,8	15,9	19,8	18,7	16,6	11,4	2,9	-2,0
15	4,2	-8,1	1,8	15,7	17,5	14,5	21,8	18,4	17,2	11,4	7,5	2,6
16	3,8	-3,3	1,4	15,2	15,2	15,9	25,9	18,4	17,5	10,1	6,4	3,6
17	3,5	2,4	1,8	17,7	14,2	14,0	25,5	17,0	18,9	11,8	8,2	5,2
18	1,5	2,3	3,3	20,1	16,5	14,2	23,2	16,2	20,1	12,5	10,4	6,3
19	0,7	4,4	1,5	17,2	15,7	15,7	21,1	15,2	15,9	13,5	7,5	5,9
20	1,8	2,1	-1,2	17,4	15,6	13,7	20,7	16,4	15,4	9,5	7,8	4,4
21	1,3	0,5	-3,8	17,7	19,0	17,5	20,9	19,3	17,0	9,4	10,3	3,4
22	-1,4	0,1	-1,8	17,3	21,0	18,0	20,6	17,2	18,8	11,4	10,8	3,6
23	-1,1	2,6	0,7	16,7	19,9	18,9	20,0	17,9	16,9	11,7	11,7	1,2
24	-0,3	4,8	1,8	17,7	19,5	21,2	19,5	17,3	14,0	10,4	12,4	-1,5
25	-0,8	5,0	1,7	16,9	16,4	15,0	19,4	16,5	13,8	11,2	10,4	0,4
26	1,9	3,8	3,2	12,7	17,0	16,0	20,2	16,2	14,8	9,6	11,7	1,6
27	6,8	5,2	2,3	14,8	19,0	15,6	20,3	17,3	16,1	11,6	8,3	2,5
28	4,7	4,7	0,4	15,6	21,2	14,0	21,3	22,0	15,8	10,1	7,8	2,5
29	1,7		-0,2	12,0	19,7	16,7	17,6	22,4	16,6	5,4	9,2	5,1
30	1,8		1,4	6,7	21,9	20,9	18,5	16,3	13,0	10,1	6,5	6,6
31	3,7		2,1		16,5		17,7	15,1		11,2		5,0
MOYENNE .	2,2	1,2	2,4	13,2	17,1	16,7	19,8	17,5	17,7	11,8	8,1	3,8
MAXIMUM .	9,2	8,4	8,5	25,1	27,2	26,9	31,8	27,8	27,4	20,5	14,1	11,2
MINIMUM .	-8,2	-12,4	-7,7	-0,1	0,9	7,4	10,9	10,2	7,2	2,1	-1,8	-4,4

Humidité de l'air. — L'humidité de l'air a été observée avec soin depuis l'établissement de l'Observatoire; mais on

a employé d'abord l'hygromètre à cheveu de Saussure, et ce n'est qu'à partir de 1842 qu'on a observé, d'une manière suivie, le psychromètre d'August. On trouve dans le tableau qui a été donné à l'article de la *pression atmosphérique* l'humidité moyenne annuelle de l'air, d'après les observations faites régulièrement quatre fois par jour.

Jusqu'en 1859, on peut voir que cette humidité ne sort pas des limites 0,77 et 0,83, le maximum étant représenté par 1. En 1860, elle a été très-forte, mais depuis lors elle a été décroissant d'une manière assez régulière, et les années 1863 et 1864, mais surtout 1865, sont remarquables par une sécheresse extraordinaire de l'atmosphère. Il sera intéressant de connaître si c'est un phénomène local ou s'il s'étend sur une certaine portion du globe, et aussi de voir si cette décroissance continuera pendant l'année 1866 ou si un retour se manifestera.

On sait déjà qu'en Écosse et en Italie on a eu, cette année, des périodes de grande sécheresse (1).

Les périodes les plus sèches se sont présentées à la fin d'avril et au commencement d'octobre à la suite des deux principales périodes sans pluie. Le 24 avril, à 5 heures, l'humidité de l'air, par 25 degrés de température, a été trouvée seulement de 0,260, la saturation étant prise pour unité et, le 6 octobre, par une température de 17°, l'humidité relative était de 0,278.

Eau tombée. — La quantité d'eau tombée, en 1865, a été un peu au-dessous de la moyenne; celle de 1864, par contre, a été extraordinairement faible. Jamais, depuis 1835, on n'a recueilli aussi peu d'eau à Bruxelles. La seule année qui approche de 1864 est 1857. Dans un des tableaux pré-

(1) *Journal of the scottish meteorological society*; *Bulletins météorologiques mensuels* de M^{me} Scarpellini et du père Secchi pour Rome, Matteucci, Francesco de Bosis pour Ancône, Cacciatori pour Palerme, etc.

cédents, on trouve la quantité d'eau recueillie, chaque année, sur la terrasse de l'Observatoire pendant trente-trois ans. Si l'on compare 1852 à 1864, années où l'on a recueilli le plus et le moins d'eau, on verra que le rapport est à peu près exactement du simple au double.

Le tableau suivant présente par mois la pluie tombée pendant les trente-trois dernières années. Les hauteurs d'eau sont données en millimètres.

ANNÉES.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Jun.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.
1833 . .	12	77	24	82	1	42	87	38	90	59	85	164
1834 . .	115	16	32	20	26	59	20	69	7	85	26	27
1835 . .	35	67	66	24	62	59	11	23	89	123	33	26
1836 . .	70	38	133	40	44	86	88	25	77	66	86	75
1837 . .	52	71	23	74	65	28	65	91	46	41	128	55
1838 . .	5	23	46	54	52	120	43	76	53	46	61	18
1839 . .	86	73	63	38	22	180	28	63	69	33	46	75
1840 . .	83	24	23	10	71	61	76	49	104	68	79	5
1841 . .	78	23	25	38	68	53	139	54	42	96	76	87
1842 . .	16	26	113	35	50	37	74	69	76	44	67	20
1843 . .	99	91	22	54	53	56	67	50	35	171	87	19
1844 . .	67	86	83	16	81	33	141	116	49	37	71	20
1845 . .	43	46	42	38	110	36	85	98	79	37	62	132
1846 . .	88	40	77	83	13	37	43	60	62	34	41	56
1847 . .	35	50	40	52	31	55	21	130	58	60	34	45
1848 . .	7	89	89	105	22	72	56	134	34	63	70	55
1849 . .	32	33	28	68	58	25	86	49	58	93	48	88
1850 . .	72	63	36	47	28	41	110	206	55	45	58	70
1851 . .	34	24	93	103	76	63	74	74	36	64	108	21
1852 . .	75	75	35	22	110	83	55	123	84	116	57	53
1853 . .	80	40	16	89	38	99	52	76	83	54	8	28
1854 . .	52	59	5	63	85	108	62	30	24	78	60	101
1855 . .	38	56	40	19	90	57	86	30	14	133	18	88
1856 . .	31	32	14	59	136	51	46	130	93	25	99	61
1857 . .	68	13	31	47	80	35	33	18	77	53	20	13
1858 . .	44	9	36	26	52	23	86	91	33	29	19	59
1859 . .	47	45	45	81	27	149	51	32	62	80	64	71
1860 . .	65	61	95	57	59	62	77	98	71	82	36	42
1861 . .	33	26	67	18	78	128	93	27	129	17	124	39
1862 . .	66	31	51	58	47	78	93	36	28	80	49	59
1863 . .	50	16	37	22	68	64	26	64	95	25	53	71
1864 . .	44	29	56	6	37	52	10	60	74	36	36	8
1865 . .	60	79	47	6	62	19	141	79	9	108	25	9
MOYENNE . .	55	47	53	47	57	65	68	72	61	66	59	53
MAXIMUM . .	115	91	133	103	136	180	141	206	129	171	128	164
MINIMUM . .	5	9	5	6	1	19	10	18	7	17	8	5

Les trois dernières lignes donnent la quantité de pluie mensuelle moyenne, puis le maximum et le minimum d'eau tombée pendant chaque mois pour cette période de trente-trois ans. On remarquera que pendant les mois froids le maximum est à peu près double de la valeur moyenne. Avril et septembre aussi ne s'écartent pas beaucoup de cette proportion, mais en juin et août le maximum est presque triple de la moyenne.

Pendant cette période de trente-trois années, aucun mois n'a été entièrement privé d'eau de pluie, quoique la quantité en ait été quelquefois très-faible.

Un seul mois pendant les années 1864 et 1865 a offert un maximum d'eau, c'est juillet 1865, pendant lequel l'eau de pluie a atteint, comme en 1844, la hauteur de 141 millimètres. Mais plusieurs mois ont offert un minimum : ce sont, en 1864, avril et juillet et, en 1865, avril et juin. Plusieurs mois se sont, en outre, beaucoup approchés du minimum.

Une pluie très-remarquable s'est produite le 22 juillet 1865. On a recueilli ce jour-là 50^{mm},5 d'eau ; la presque totalité est tombée le 21 entre 8 et 11 heures du soir ; la pluie avait commencé à 6 1/2 heures et s'est terminée à minuit ; elle a été accompagnée d'orages. Cette pluie est survenue cinq jours après le maximum de température de l'année.

Le 10 octobre, on a encore recueilli beaucoup d'eau, et à la fin d'octobre, on a eu une période de fortes pluies et de coups de vent.

Quatre périodes presque sans pluie ont nettement partagé l'année : ce sont les périodes d'avril, de juin, de septembre et enfin de décembre. Les trois premières ont été les plus remarquables. Toutes correspondent à une forte

pression barométrique. De plus, avril et septembre correspondent à des périodes chaudes.

Direction du vent. — Un des éléments les plus importants de la météorologie est la direction du vent. Le déplacement de l'air, occasionné par l'inégale distribution de la chaleur à la surface du globe, devient à son tour la cause d'un grand nombre de phénomènes météorologiques. J'ai réuni dans le tableau suivant, par année, le nombre de fois que les seize vents principaux ont été observés, à Bruxelles, dans les couches inférieures de l'atmosphère. Au bas du tableau se trouve la moyenne de chaque colonne et enfin la fréquence relative de chaque vent pour un total de mille.

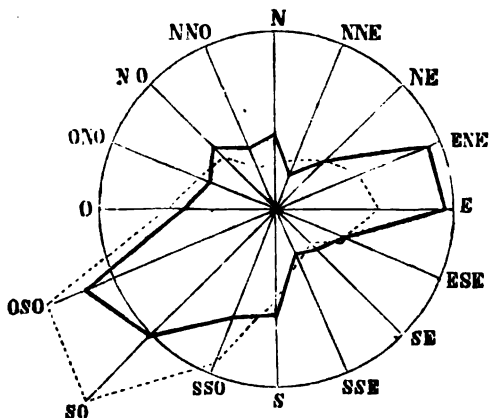
Direction du vent d'après l'anémomètre d'Osler.

ANNÉES.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSO.	SO.	OSO.	O.	ONO.	NO.	NNO.
1842 . .	140	165	397	365	281	122	99	90	229	427	735	547	241	156	123	122
1843 . .	196	72	133	146	442	151	151	107	320	291	693	685	479	176	221	108
1844 . .	181	193	225	332	519	155	90	83	185	280	505	637	343	227	251	139
1845 . .	115	144	179	366	232	147	109	165	298	469	639	484	249	257	135	112
1846 . .	183	130	155	296	328	124	118	131	313	513	672	498	250	209	138	100
1847 . .	198	144	149	211	271	108	184	130	317	417	643	501	363	154	225	135
1848 . .	111	134	158	154	277	181	165	122	267	417	844	720	326	177	184	71
1849 . .	116	126	176	200	183	213	136	92	214	427	686	795	375	249	263	129
1850 . .	100	109	208	172	312	153	126	137	135	344	659	708	358	248	238	141
1851 . .	96	252	183	130	113	177	79	129	235	580	798	614	257	290	236	157
1852 . .	62	116	297	201	179	266	211	147	116	376	1465	447	108	197	180	86
1853 . .	60	224	178	294	187	373	123	241	155	685	577	655	110	225	161	132
1854 . .	96	144	240	110	143	113	86	111	155	429	1017	757	285	256	257	105
1855 . .	66	303	191	389	254	320	65	139	107	562	393	726	235	278	161	153
1856 . .	67	249	104	248	220	361	70	158	118	700	339	1101	143	310	63	141
1857 . .	99	192	146	203	161	300	146	205	360	536	922	532	208	151	133	86
1858 . .	122	87	181	257	362	348	204	108	166	264	750	690	203	215	252	191
1859 . .	124	103	166	138	225	159	137	74	176	466	774	954	340	223	250	91
1860 . .	73	81	232	263	280	58	92	82	528	345	770	738	359	255	175	53
1861 . .	120	133	196	297	304	89	121	164	508	596	754	534	357	201	274	130
1862 . .	180	118	184	281	279	153	110	112	323	394	601	722	365	220	149	117
1863 . .	123	77	123	169	186	179	123	117	242	444	797	783	359	243	186	141
1864 . .	186	97	180	428	457	179	136	118	286	323	484	563	251	197	253	178
1865 . .	277	119	99	214	319	170	130	108	263	473	741	456	284	194	253	220
Moyenne de 54 ans.	128	146	187	244	270	190	125	128	234	440	719	661	283	220	198	127
Donc, pour 1000.	30	34	45	57	63	44	29	30	54	102	167	154	66	51	46	30

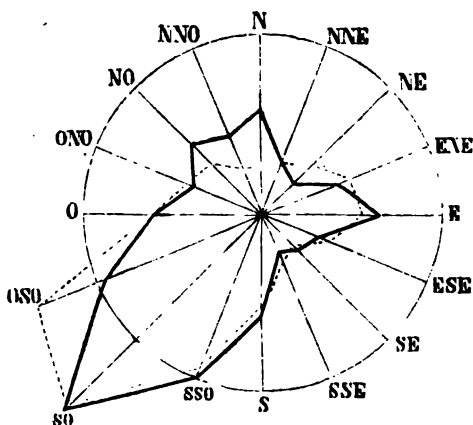
Les vents dominants sont d'abord ceux compris entre le S. et l'O., puis les vents d'E. et d'ENE.

J'ai représenté graphiquement la rose des vents pour 1864 et 1865. Sur chaque rayon du cercle a été portée , à

Rose des vents de 1864.



Rose des vents de 1865.

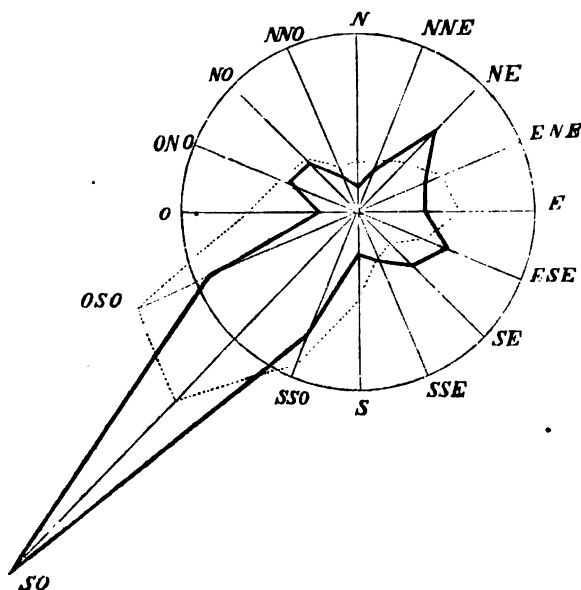


partir du centre, une longueur proportionnelle au nombre de fois que l'on a observé la direction correspondante du

vent. En joignant les extrémités de ces rayons par une suite de lignes, on a la rose de l'année. Sur les deux dessins, on a reporté en pointillés la rose moyenne conclue des vingt-quatre années, afin de servir de comparaison. On voit ainsi de suite qu'en 1865 le vent OSO. a manqué et que la région comprise entre le N. et le NO. a été trop prépondérante. En 1864, toute la région des vents humides est en défaut : le N. l'emporte un peu, mais les vents secs d'E. et d'ENE. sont très-prépondérants. On sait qu'aucune année n'a encore fourni aussi peu d'eau.

Pour mieux montrer encore l'influence de la direction des vents sur la quantité de pluie, je choisirai l'année 1852, qui a fourni le plus d'eau. D'après sa rose, qui est tracée ci-dessous, on voit combien sa forme diffère de celle de la rose moyenne. Dans aucune autre année, en effet, on n'a compté autant de fois le vent de SO.

Rose des vents de 1852.



En 1864, on a trouvé que le vent a fait dix-huit fois le tour du ciel; en 1865 son mouvement giratoire a été un peu moins prononcé; il n'a tourné que seize fois et demie environ.

Le célèbre directeur de l'Observatoire royal de Greenwich, Airy, en relevant le nombre de fois que le vent a tourné depuis 1841, a trouvé cette suite remarquable :

Années.	Révolutions.
1841	+ 5,4
1842	+ 13,1
1843	+ 20,7
1844	+ 21,7
1845 (10 $\frac{1}{2}$ mois)	+ 8,0
1846	+ 1,8
1847	+ 11,0
1848	+ 12,1
1849	+ 23,3
1850	+ 15,9
1851	+ 19,1
1852	+ 8,8
1853	- 1,9
1854	+ 6,8
1855	+ 10,8
1856	+ 16,1
1857	+ 14,7
1858	+ 24,1
1859	+ 14,0
1860	- 2,1

Les années 1846, 1853 et 1860 sont tout à fait anormales, et sont peut-être les termes extrêmes d'une période septennale, comme le remarque ce savant astronome.

L'Observatoire de Bruxelles possède aujourd'hui une série de vingt-quatre années d'observations non interrompues de la direction du vent, au moyen d'instruments enregistreurs. Je me propose d'examiner soigneusement cette série, et il est bien à désirer que des observatoires, placés plus à l'intérieur du continent, fassent un examen sem-

blable. Cela apportera sans doute des lumières nouvelles sur la marche des courants atmosphériques polaires et équatoriaux, et sur les lois de Dove et de Fitz-Roy.

Quoique je n'aie pas en ce moment le loisir de traiter cette question d'une manière complète, j'ai voulu cependant voir si l'anomalie, observée, en 1860, à Greenwich, s'était fait remarquer aussi à Bruxelles. Elle a eu lieu également, quoiqu'elle soit moins prononcée. Je donne dans le tableau suivant le nombre de révolutions du vent, par mois, pour les années 1864, 1865 et 1860 :

ANNÉES.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	TOTAL.
1864 .	+ 1,3	+ 0,1	+ 1,0	+ 1,3	+ 2,3	+ 3,6	+ 1,9	+ 4,9	+ 1,4	- 0,8	+ 1,3	- 0,3	+18,6
1865 .	- 0,7	+ 1,1	- 0,8	+ 2,3	+ 2,8	+ 1,6	+ 4,4	- 0,3	+ 1,6	+ 1,4	0,0	+ 3,0	+16,4
1860 .	+ 0,1	+ 1,1	- 1,3	- 1,5	+ 1,5	+ 0,3	- 0,1	- 0,1	+ 0,9	+ 0,9	0,0	+ 0,4	+ 2,2

Le nombre de révolutions du vent est donné en nombres entiers et première décimale. Le signe + indique que la rotation est directe ou dans le sens N-E-S-O-N; le signe — que la rotation est rétrograde ou dans le sens N-O-S-E-N.

On voit que le vent, qui, en 1864 et 1865, a accompli seize et dix-huit révolutions dans le ciel, n'en a fait que deux en 1860.

L'anomalie porte principalement sur les mois chauds. Si l'on prend les sommes pour avril-septembre, on trouve en effet :

1864.	1865.	1860.
—	—	—
+ 13,4 ^R	+ 12,4 ^R	+ 1,0 ^R

ce qui donne presque la même anomalie que pour l'année entière.

Si la direction du vent a une très-grande influence sur la quantité de pluie, elle en a aussi une grande sur l'humidité de l'air. Cependant, cette dernière influence est moins saillante que la première. Ainsi, en 1865, les vents humides sont plus nombreux qu'en 1864; cependant, l'air est plus sec. Cette sécheresse exceptionnelle de l'air, mise en rapport avec le minimum de pluie de l'année 1864, fait naître l'idée que la quantité de pluie tombée, une année, peut avoir quelque influence sur l'humidité de l'air de l'année suivante. Les années humides, en effet, comparées aux années sèches, présentent moyennement, pour l'année qui précède, une quantité d'eau assez notablement plus forte; mais ce fait demande confirmation. S'il était vrai, on devrait en conclure que, toutes choses égales d'ailleurs, l'année 1866 devra être plus humide que 1865, puisque la pluie de 1865 a surpassé celle de 1864 de deux cents millimètres.

Le mouvement giratoire le plus remarquable du vent a commencé le 26 juin et s'est prolongé jusqu'au 20 juillet. Pendant cet intervalle de temps, le vent a fait six fois le tour du ciel, d'un mouvement direct; ensuite est survenu un mouvement rétrograde avec la grande chute d'eau du 21 juillet. Du 3 au 10 septembre, on constate deux tours directs, puis le mouvement est devenu fort lent jusqu'au 11 décembre. Du 11 au 26 décembre, le vent a fait trois révolutions.

Force du vent. — J'ai inscrit ici la force moyenne du vent, par mois, depuis 1861. L'année 1863 manque, parce que les calculs n'en sont pas encore terminés.

ANNÉES.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.
1859 . .	0,34	0,45	0,33	0,38	0,14	0,30	0,32	0,18	0,18	0,17	0,46	0,37
1860 . .	0,39	0,37	0,47	0,32	0,47	0,33	0,18	0,40	0,17	0,43	0,48	0,38
1861 . .	0,33	0,56	1,02	0,27	0,28	0,30	0,50	0,49	0,48	0,16	0,83	0,30
1862 . .	0,48	0,30	0,50	0,35	0,45	0,45	0,45	0,25	0,26	0,72	0,23	0,67
1864 . .	0,38	0,41	0,70	0,27	0,25	0,29	0,27	0,31	0,29	0,58	0,43	0,24
1865 . .	0,67	0,57	0,40	0,09	0,21	0,35	0,37	0,55	0,08	0,59	0,63	0,44
Moyenne .	0,43	0,44	0,60	0,28	0,30	0,32	0,33	0,33	0,24	0,41	0,51	0,40

D'après ces six années, c'est donc en mars et en novembre que la force moyenne mensuelle est la plus grande, et en septembre et avril qu'elle est la plus petite. Mon père avait trouvé identiquement le même résultat pour les cinq années 1842-1846. La moyenne générale annuelle est 0,38. Elle se rapporte, comme on sait, à une surface d'un pied carré anglais.

La courbe annuelle des intensités du vent présente ainsi deux forts minima en avril et septembre, séparés par un faible maximum en été, et deux forts maxima en novembre et mars, séparés en hiver par un minimum très-peu prononcé, qui reste même supérieur à la moyenne annuelle. Ainsi, malgré l'existence de trois maxima et trois minima, la moyenne annuelle n'est donnée que deux fois par la ligne des intensités : ces deux points se trouvent entre mars et avril, d'une part; septembre et octobre, de l'autre, ou à peu près à l'époque des équinoxes.

Le plus fort coup de vent de l'année a eu lieu le 14 janvier, à 2 ¹/₄ h. Il a, par conséquent, précédé d'environ une heure la plus forte baisse barométrique de l'année. Le

6 janvier et le 31 décembre, ont eu lieu les plus forts coups de vent après celui-là ; mais leur force n'a été que les trois quarts de la force du coup de vent principal. En février, le 19 a été remarquable sous ce rapport, et le 20 mars offre le coup de vent sec dont il a déjà été question. Il faut ensuite arriver à juillet pour trouver des vents assez notables à la suite du maximum de chaleur ; mais ils ont été de peu de durée et occasionnés par des nuages orageux. Ceux de la fin d'octobre ont déjà été mentionnés à propos de la baisse barométrique de ce mois. Le 22 novembre, un peu après 1 h., a eu lieu le plus fort coup de vent d'une tempête qui a duré jusqu'au lendemain. A la même heure environ, le baromètre atteignait son point le plus bas.

Sérénité du ciel. — La sérénité du ciel n'a rien offert de bien remarquable quant à sa valeur moyenne, qui s'écarte peu de la moyenne normale ; mais la distribution en a été remarquable. Une période excessivement sombre de près de trois mois a commencé l'année. La fin de l'année aussi a été nuageuse. Mais il s'est présenté deux périodes de ciel magnifique tout à fait exceptionnelles. La première embrasse tout le mois d'avril, la seconde va du 3 septembre au 7 octobre. Ce sont deux périodes sèches et chaudes déjà mentionnées.

Électricité de l'air. — L'électricité a été faible en 1865. On pourra en juger en comparant les moyennes annuelles des cinq dernières années. Dans le calcul de ces moyennes, on n'a absolument exclu que les observations qui ont donné de l'électricité négative ; les nombres sont donc rigoureusement comparables.

1861.	1862	1863.	1864.	1865.
—	—	—	—	—
57,7	56,7	55,3	51,5	50,1

Cette période décroissante est remarquable, et il est impossible de ne pas être frappé de son analogie avec la période décroissante de l'humidité de l'air, que je transcris ici pour les mêmes années :

0,812 0,780 0,755 0,740 0,726

Ainsi, pendant ces cinq années, quand l'électricité décroissait de 1 degré, l'humidité diminuait proportionnellement de 0,010, exprimée en décimales de la saturation.

Comme l'année précédente, l'électricité ne s'est montrée que six fois négative à l'heure de midi, deux fois en hiver, trois fois en été et une fois en automne. Pendant cinq de ces observations, il pleuvait ou bien il neigeait. Le 9 septembre, on entendait des roulements de tonnerre lointain, et de lourds nuages couvraient le ciel dans le nord.

Orages. — L'année a été très-orageuse. Tandis qu'en 1864 on n'avait observé que dix jours orageux (éclairs ou tonnerre), en 1865 il s'en est présenté trente-cinq (1).

Magnétisme terrestre. — Les éléments magnétiques sont soigneusement observés, chaque année, à l'Observatoire de Bruxelles, et les résultats en sont publiés régulièrement. Cette série, déjà étendue, embrasse bientôt quarante années. Le but est non-seulement de connaître les éléments magnétiques pour une époque donnée, mais aussi d'arriver à saisir la loi des variations séculaires. Cependant, on conçoit que les circonstances locales ne doivent pas subir de modifications, et que si un changement a lieu, il faut tâcher

(1) Mon père a donné des détails très-circonstanciés sur les principaux orages de 1865 dans les *Bulletins*, séances des 11 mai et 5 août 1865.

d'évaluer son influence avec autant de précision que possible.

En 1862, on a changé le mode de clôture du jardin de l'Observatoire. Cette clôture consistait d'abord, du côté du boulevard, en une grille de fer assez élevée, et, vers l'extérieur de la ville, en un fossé, divisé en son milieu par un mur en briques. En 1862, ce mode de clôture a été remplacé par une grille qui fait le tour du jardin, mais qui est beaucoup moins élevée que la précédente; seulement, dans le voisinage de la station magnétique, sur une certaine longueur, on a employé le cuivre au lieu du fer. Il était indispensable d'étudier l'influence exercée sur les aimants par cette modification. Je ne m'occuperai ici que de la direction de l'aiguille. Voici, d'abord, les valeurs de l'inclinaison trouvées vers l'équinoxe du printemps, pendant les six dernières années :

1860	67° 50,8
1861	67 27,0
1862	67 25,3
1863	67 24,6
1864	67 22,0
1865	67 19,9

Il ne paraît pas y avoir eu d'influence bien marquée. Peut-être, néanmoins, pendant les trois dernières années, l'inclinaison est-elle plus forte de une à deux minutes que ne l'indique la loi de continuité des trois années précédentes. Mais il faudra encore quelques années d'observation pour éclaircir ce point.

La déclinaison absolue s'observe également, chaque année, dans le jardin, vers l'équinoxe du printemps, et

on note en même temps les indications du magnétomètre de Gauss, qui est à l'intérieur des bâtiments, afin d'éliminer l'effet des perturbations. Chaque année fournit ainsi une équation, et sachant qu'une division du magnétomètre vaut $139''$, il est facile de traduire en arc une indication quelconque du barreau. J'ai donc cherché, d'après l'équation de chaque année, quelle était la valeur angulaire de la division 70 du barreau. Ces valeurs devaient être à peu près les mêmes si aucun changement n'avait eu lieu. J'ai trouvé pour les six années :

1860	$70^d = 18^\circ 59' 20''$
1861	18 59 25
1862	18 59 30
1863	18 59 30
1864	18 51 24
1865	18 51 32

On voit que si l'on partage ces arcs en deux groupes, on obtient des résultats satisfaisants, mais qu'il est absolument impossible de concilier entre eux les deux groupes. Restait à savoir quelle station avait été influencée. Or, voici les moyennes annuelles du magnétomètre de Gauss exactement corrigées.

1860	59,65
1861	62,80
1862	65,06
1863	68,49
1864	71,02
1865	73,84

La marche de ces nombres est fort régulière. C'est donc la station du jardin qui a été influencée, ce qu'on pouvait prévoir, puisqu'elle est beaucoup plus voisine de la grille que les barreaux de l'intérieur. Le déplacement de l'aiguille a été de 8' 19'' dont il faut corriger une des deux séries magnétiques pour la rendre comparable à l'autre. En rapportant tout à la série de 1860, voici la marche normale de la déclinaison de l'aiguille :

1860.		19° 25' 27''	ouest.
1861.		19 16 9	
1862.		19 9 31	
1863.		19 2 58	
1864.		18 57 6	
1865.		18 50 34	

et la valeur de 1866 sera probablement 18°44' 0'', d'où, en appliquant les corrections relatives à la variation annuelle et à la variation diurne, on peut trouver la déclinaison approchée pour toute époque de l'année. Cependant, il ne faut pas oublier que ces nombres sont relatifs à la station magnétique du jardin de l'Observatoire et que, pour les environs de Bruxelles, ils doivent être diminués de 30' 2''. On doit donc prendre pour déclinaison magnétique moyenne, aux environs de Bruxelles, pendant l'année 1866, le nombre 18° 14' et pour inclinaison magnétique 67° 17'.

Perturbations magnétiques. — Les aiguilles magnétiques ont été fort agitées en 1865. La plus forte perturbation s'est présentée le 3 août; les périodes de plus grande agi-

tation des aiguilles sont ensuite janvier et février, octobre et novembre.

Pour permettre de juger de la grandeur des perturbations, je donne ici la déclinaison moyenne, par mois, d'après l'échelle du magnétomètre de Gauss et l'intensité magnétique horizontale moyenne déduite du bifilaire et réduite à 50° F., également par mois. J'y ai joint les nombres relatifs à l'année 1864.

MOIS.	MAGNÉTOMÈTRE.		BIFILAIRE.	
	1864.	1865.	1864.	1865.
	d.	d.	d.	d.
Janvier	69,90	72,17	13,73	14,59
Février.	70,03	72,48	13,79	14,40
Mars	69,99	72,83	13,60	14,49
Avril	70,44	73,24	13,70	14,25
Mai	70,95	73,51	13,87	14,28
Juin	70,96	73,64	13,58	14,30
Juillet	71,29	73,83	13,74	14,20
Août	71,24	73,74	13,78	13,54
Septembre.	71,56	74,68	13,71	13,84
Octobre	71,82	75,01	13,95	13,79
Novembre.	72,00	75,30	14,18	14,21
Décembre.	72,11	75,63	14,53	14,97
MOYENNE	71,02	73,84	13,85	14,22

On voit, d'après le bifilaire, que la force magnétique a été grande depuis la fin de 1864 jusque vers juillet 1865; ensuite est arrivée la grande secousse magnétique du 3

août, après laquelle la force est tombée assez bas pendant près de trois mois ; puis, vers le milieu de novembre, elle a de nouveau augmenté.

Je donnerai maintenant un tableau des perturbations magnétiques principales en y joignant les phénomènes simultanés observés dans les autres pays et qui sont venus à ma connaissance. Je ferai remarquer que toutes les observations sont corrigées de la variation diurne et que les lectures du bifilaire sont toutes réduites à 50° F. Dans ce tableau, on n'a pas tenu compte des faibles perturbations qui n'atteignent pas la grandeur d'une division de l'échelle dans l'un ou l'autre instrument.

Les principales sources où j'ai pu puiser pour les renseignements sur le magnétisme, les aurores boréales et les tremblements de terre sont :

Une lettre de Hansteen, adressée à mon père et insérée dans les *Bulletins de l'Académie*.

Le *Bulletin météorologique* de l'Observatoire impérial de Paris. U.-J. Le Verrier.

Les comptes rendus de l'Institut de France.

Wochenbericht der königlichen Sternwarte. München. J. Lamont.

Bullettino meteorologico dell' Osservatorio del Collegio romano. P.-A. Secchi.

Wochenschrift für Astronomie, Meteorologie und Geographie. Münster. E. Weis.

Journal of the Scottish meteorological society. Alexander Buchan.

Observations météorologiques d'Ostende. J. Cavalier.

Tableau des principales perturbations magnétiques de 1865.

DATES.	Heures.	Magnétomét.	Bifilaire.	Observations.
Janv. 3	3	—	15,47	Le 2 et le 3 janvier, aurores boréales observées en Écosse.
4	Midi.	—	15,65	
	3	71,10	—	
5	9 s.	74,59	12,32	Le 5 et le 7, aurores boréales à Stockholm.
7	Midi.	73,43	—	
9	9 m.	—	12,71	Le 9, grande perturbation à Rome.
	Midi.	70,18	12,87	Le 11, aurore boréale à Stockholm.
12	3	75,10	—	Le 12, aurore boréale en Écosse ; le 13, à Münster.
16	Midi.	71,05	—	
	3	70,76	—	
	9 s.	73,38	11,87	Le 17, aurore boréale observée à Münster, entre 5 h. 20 m. et 9 h. 20 m. du soir.
17	9 m.	—	13,30	Le 17, perturbation à Rome.
	9 s.	77,30	—	La perturbation, reconnue à Bruxelles, à l'observation de 9 h. du soir, a été en diminuant jusqu'à 10 1/2 h.
18	3	—	13,32	
19	9 s.	71,11	—	Le 24, splendide aurore boréale en Suède. Elle a été vue à Münster, entre 6 et 9 h. du soir.
25	Midi.	71,06	—	Depuis le 15 jusqu'au 29, des aurores boréales ont été observées chaque soir en Écosse, les plus splendides étant le 28, le 16, le 24 et le 25.
	3	68,19	—	
	9 s.	74,59	—	
26	9 m.	—	13,33	Le 27, aurore boréale observée à Paris, dans le NE.
28	3	70,46	—	Le 28, grande aurore boréale, à Haparanda.
	9 s.	—	13,25	
31	Midi.	70,24	—	Le 31, grande aurore boréale à Stockholm.
				Du 1 ^{er} au 3 février, perturbation à Rome.
Févr. 2	3	—	13,35	Le 1 ^{er} , aurore boréale à Haparanda.
	9 s.	74,07	—	
4	9 m.	70,34	13,31	Le 4, perturbation à Rome ; le bifilaire est faible comme à Bruxelles.

DATES.	Heures.	Magnétomèt.	Bifilaire.	Observations.
Févr. 6	3	74,32	—	Du 5 au 6 février, perturbation à Rome.
15	9 s.	77,94	—	La perturbation du 15 a été reconnue à Bruxelles, à 9 h. du soir. La déclinaison, très-faible à ce moment, a augmenté ensuite jusqu'à 10 1/2 h.; la force, un peu faible à 9 h. du soir, a encore diminué irrégulièrement jusqu'à 10 1/2 h., moment où l'on a cessé d'observer; elle mesurait alors 12°29. La déclinaison, à midi et à 3 h., avait été un peu supérieure à la valeur normale.
17	Midi.	71,01	—	
	9 s.	69,09	—	
18	3	67,58	—	Le 15, forte perturbation à Lisbonne et aurore boréale en Écosse.
20	9 s.	—	13 ^d ,04	Le 15, perturbation à Rome; bifilaire faible comme à Bruxelles; se calme le 23.
21	9 m.	70,09	—	Le 17, aurore boréale à St-Petersbourg, à Greenwich et à Münster.
	Midi.	71,11	—	Du 18 au 22, le bifilaire est faible à Bruxelles.
	3	70,07	—	
	9 s.	75,62	13,23	Le 21, aurore boréale à Hernösand et à Münster.
22	3	—	13,31	Le 22, aurore boréale en Suède et en Russie.
23	9 s.	73,59	—	Des aurores boréales ont été observées en Écosse, tous les soirs, du 17 au 26, sauf le 24, qui n'est pas signalé.
25	3	73,51	—	Le 26, belle aurore boréale à Hernösand. On n'a pas observé ce jour-là les barreaux à Bruxelles, après midi.
				Le 2 mars, aurore boréale en Écosse. Après le 13, aurore boréale en Écosse, presque chaque soir. Les plus remarquables furent vues le 20 et le 21.
Mars 15	Midi.	71,69	—	Le 17, perturbation à Paris; aurore boréale en Suède.
				Le 18, grande descente du bifilaire à Rome.
20	Midi.	71,33	—	Le 20, perturbation à Paris; aurore boréale à St-Petersbourg, Haparanda et Stockholm. L'aurore boréale a été vue à Münster entre 8 1/2 et 10 1/2 h. du soir. A Rome, le bifilaire est faible et la déclinaison forte.
	3	69,69	—	
	9 s.	—	12,47	
21	9 m.	—	13,42	Le 21, aurore boréale à Hernösand.
	9 s.	71,81	—	
24	Midi.	—	15,47	Le 23 et le 24, tempête furieuse aux États-Unis et sur l'océan Pacifique.

DATES	Heures.	Magnétomét.	Réserve.	Observations.
Mars 27	9 s.	74,44	—	Le 27 mars, aurore boréale en Suède. Perturbation à Paris.
				Le 29, aurore boréale en Suède et en Russie.
Avril 1	3	—	15,36	Le 1 ^{er} et le 2 avril, aurores boréales en Écosse.
12	Midi.	72,18	—	
	5	71,87	15,50	Aurores boréales du 13 au 16 en Écosse; celle du 16 a été plus généralement remarquée.
	9 s.	74,41	—	Le 13, au soir, et le 14 au matin, agitation des aiguilles aimantées à Paris.
16	9 m.	—	12,45	Perturbation à Rome, du 15 au 16.
	Midi.	71,14	—	Le 16 au soir, faible aurore boréale à Münster.
17	Midi.	71,04	—	Le 17, au soir, et le 18 au matin, perturbation à Livourne.
18	9 s.	74,67	—	Le 18, aurore boréale en Écosse.
19	3	—	12,41	Le 19, aurore boréale à Stockholm.
				Le 20, aurore boréale en Écosse.
				Le 21, perturbation à Rome.
				Le 26 et le 28, aurores boréales en Écosse.
Mai 6	9 s.	74,57	—	Du 7 au 9 mai, perturbations à Rome.
8	9 m.	72,45	—	
11	9 s.	74,82	—	
13	3	72,42	—	
	9 s.	75,60	—	
14	9 m.	—	12,57	
	Midi.	71,62	—	
	9 s.	76,50	—	Le 14 et le 15, aurore boréale à Aberdeen.
15	9 m.	74,90	12,92	
	Midi.	—	13,20	
	3	—	13,22	Perturbation à Rome, du 12 au 19, avec repos le 17.
17	9 s.	74,93	—	
20	9 s.	74,75	—	
26	3	—	13,60	Petites perturbations à Rome, le 26 et le 27.
Juin 4	Midi.	—	15,30	

DATES.	Heures.	Magnétomét.	Bifilaire.	Observations.
Juin 11	9 m.	71,55	10,83	La perturbation du 11 ju'n a été reconnue à 9 h. du matin; à partir de ce moment, la déclinaison, qui était forte, s'est rapprochée de son état normal; la force a continué à diminuer jusqu'à 9 h. 30 m., elle mesurait alors 10 ^d , 10 de l'échelle, ensuite elle a remonté.
	Midi.	—	12,94	
	3	72,03	12,90	
12	9 s.	75,65	—	Le 11, perturbation à Rome. Le 10 et le 11, perturbation à Livourne.
22	9 m.	—	13,23	
26	9 s.	75,08	—	
Juillet 7	9 m.	72,72	—	Le 6 juillet, perturbation à Rome.
	3	72,60	—	
	3	72,26	—	
13	9 m.	—	13,08	Le 16, oscillation des barreaux magnétiques à Paris.
14				
16	Midi.	—	12,83	
18	9 m.	—	12,76	Le 18, la déclinaison, trouvée faible à 9 h. du soir, s'est ensuite rapprochée de sa valeur normale.
	3	74,94	—	
	9 s.	75,85	—	
Août 2	9 m.	—	15,34	Le 18, à 10 h. du soir, terrible tremblement de terre en Sicile. Bourgade de Fondo de Macchia détruite. Plus de cent personnes tuées ou blessées. D'après la différence des longitudes, ce phénomène paraît coïncider avec la perturbation de 9 h. du soir, à Bruxelles.
	Midi.	—	15,59	
	3	72,43	15,92	
3	9 m.	77,61	3,06	Les 18 et 19, aurore boréale à Münster. Le 2 août, aurore boréale à Münster et à Magdebourg.
	Midi.	70,81	—	
	3	70,00	—	
	9 s.	76,46	10,33	La perturbation du 3 fait plus loin l'objet d'un examen spécial.
5	9 m.	68,57	9,43	Le 3, les lignes télégraphiques ont été en défaut. A Christiania, traces d'aurore boréale entre 7 et 8 h. du soir. Perturbations à Christiania, Greenwich, Paris, Rome, Lisbonne, Livourne et le Helder.
	Midi.	71,84	9,85	
	3	—	12,43	
6	9 m.	—	12,25	Le 5, à l'observation de 9 h. du matin, les barreaux ont encore été trouvés troublés; la déclinaison était très-forte à ce moment, mais elle s'est remise graduellement; la force, assez petite, a diminué jusqu'à 8 ^d , 40 vers 11 h.; ensuite elle s'est relevée.

DATES.	Heures.	Magnétomét.	Bililaire.	Observations.
Août. 6	Midi.	—	12,39	
10	3	70,81	14,95	
11	9 m.	72,56	—	Le 11 août, perturbation à Livourne.
12	9 m.	—	12,42	Le 12, aurore boréale à Stockholm
	Midi.	—	12,31	
14	9 s.	72,04	15,13	Le 14, aurore boréale à Münster.
16	3	—	12,37	
19	3	75,10	—	Le 19, la déclinaison, trouvée faible à 9 h. du soir, a augmenté ensuite.
	9 s.	76,03	—	Le 19, à 9 du soir, aurore boréale observée à Münster.
				Le 20, perturbation à Christiania, et apparences d'aurore boréale vers 10 h.
21	9 s.	—	11,60	Le 21, perturbation à Christiania.
				Le 22, faible aurore boréale à Stockholm et Haparanda.
				Le 24, aurore boréale à Stockholm.
				Le 25, perturbation et apparences d'aurore boréale à Christiania, à 10 h.
27	9 m.	72,29	—	Le 26, entre 9 h. et minuit, aurore boréale à Münster et à Ostende; perturbation au Helder.
				Le 26, perturbation et aurore boréale, à 10 h. du soir, à Christiania.
				Le 28, aurore à Stockholm.
Sept. 6	3	73,01	16,12	
7	Midi.	73,25	12,08	
8	9 m.	—	12,83	
	Midi.	73,61	—	
	9 s.	—	15,10	
9	9 s.	73,71	12,67	
12	9 m.	73,59	—	
	9 s.	—	14,82	
16	9 m.	75,69	14,70	Le 16 septembre, aurore boréale à Münster.
				Le 17, perturbation et faible aurore boréale à Christiania.
	Midi.	—	12,68	Le 18, perturbation à Christiania.
	9 s.	75,89	—	
20	Midi.	73,81	—	Le 20, aurore boréale à Stockholm.

DATES.	Heures.	Magnétomét.	Bifilaire.	Observations.
Sept. 21	9 s.	76 ^d 76	—	Le 21 septembre, la déclinaison, faible à 9 h. du soir, s'est remise ensuite.
22	9 m.	73,56	—	Le 21, aurore boréale à Stockholm et Hernösand, vue aussi à Münster.
	9 s.	75,80	—	Le 23, perturbation et faible aurore boréale à Christiania.
26	9 m.	73,79	—	Le 26, aurore boréale à Hernösand et à Stockholm.
	Midi.	75,68	—	Le 26, perturbation et arc d'aurore boréale à Christiania, vers 10 h.
	9 s.	75,83	12,94	
27	9 m.	73,17	—	Le 28, perturbation et arc d'aurore boréale, le soir, à Christiania.
28	9 m.	73,56	—	Le 28, aurore boréale à Stockholm.
	5	73,08	—	Le 29, perturbation à Christiania.
Oct. 5	Midi	—	12,33	Le 1 ^{er} octobre, perturbation au Helder.
	9 s.	78,81	12,24	Le 5, le bifilaire, faible à midi, s'est relevé ensuite. Il a eu un nouveau minimum le soir, vers 10 h. : 11 ^d ,82.
				La déclinaison, très-faible le soir, a atteint un maximum vers 11 h. : 81 ^d ,00.
				Le 6, à 7 h. du matin, la déclinaison était forte, 70 ^d ,40; elle s'est remise ensuite.
6	Midi.	76,29	12,21	Le 5, aurore à Haparanda. Aurore éclatante à Nairn.
	9 s.	73,51	—	Le 5, perturbation à Rome.
9	9 m.	73,15	—	Le 9, à midi, très-violent ouragan à Livourne; chute de 203 ^{mm} d'eau vers midi, et perturbation magnétique.
10	Midi.	73,11	12,14	Le 10, la déclinaison trouvée faible à 9 h. du soir, s'est remise ensuite.
	9 s.	77,01	—	Le 10, aurore boréale à Stockholm.
11	9 m.	75,73	12,23	Le 10, perturbation et belle aurore boréale à Christiania.
	Midi.	75,84	—	
13	9 m.	73,12	—	
14	Midi.	73,84	12,36	Du 10 au 14, perturbations à Rome, avec repos le 13.
15	9 m.	73,29	—	Le 14, forte perturbation à Christiania, principalement après midi, et le soir arc d'aurore boréale. Le 15 et le 16, aurores boréales à Münster.
16	5	76,27	—	Le 15, perturbation à Christiania.
18	9 s.	76,01	—	Le 16, perturbation à Christiania et traces d'aurore boréale à l'horizon nord.

DATES.	Heures.	Magnétomét.	Bifilaire.	Observations.
Oct. 19	Midi.	75,87	—	Le 19 octobre, la déclinaison, faible à 3 h., a atteint un maximum à 4 h., puis s'est remise.
	3	78,09	—	Du 19 au 23, perturbation à Rome.
	9 s.	72,68	13,00	
25	3	—	15,20	
26	Midi.	—	15,08	Le 26, la déclinaison, faible à 9 h. du soir, a augmenté après Le bifilaire a passé par un minimum vers 9 1/2 h. du soir.
	3	72,74	—	
	9 s.	77,45	—	
29	Midi.	76,22	—	Le 26, perturbation à Christiania; après 6 h. du soir, forte aurore boréale colorée. Le 27, perturbation à Christiania.
				Le 26, perturbation à Rome.
30	Midi.	—	15,45	Le 30, perturbation à Rome jusqu'au 3 novembre; maximum le 1 ^{er} novembre.
	3	72,79	—	D'après une remarque du père Secchi, les perturbations magnétiques observées en octobre, à Rome, l'ont été également à Livourne, par le père Monte, mais paraissent se présenter quelques heures plus tôt qu'à Rome.
	9 s.	—	12,71	
31	3	—	12,75	Le 28 et le 31, aurore boréale à Münster.
	9 s.	76,98	—	Le 31 octobre et les 1 ^{er} , 2 et 3 novembre, perturbation à Livourne.
Nov. 1	9 m.	72,97	12,84	Le 1 ^{er} novemb., perturbation au Helder.
	Midi.	75,61	11,26	
2	9 m.	—	12,64	
	Midi.	74,29	—	
3	3	75,41	—	
4	Midi.	—	12,84	
5	9 s.	78,94	—	Le 5, la déclinaison, très-faible à 9 h. du soir, s'est remise ensuite. Le bifilaire a passé par un maximum, vers 9 1/4 h.
9	Midi.	—	15,10	Le 7, aurore boréale à Hernösand.
11	9 m.	74,25	12,78	Le 8, aurore à Haparanda et à Valentia.
	Midi.	—	12,84	Le 9, aurore boréale à Münster.
12	9 m.	74,16	—	
	Midi.	77,47	—	

DATES.	Heures.	Magnétomét.	Bifilaire.	Observations.
Nov. 14	9 s.	—	11,82	Le 14 novembre, le bifilaire, trouvé faible à 9 h. du soir, a ensuite remonté jusqu'à 10 h ; la déclinaison a passé par un minimum à 9 h. 15 m. : 76 ^d ,90. Le 14, aurore à Stockholm, vue aussi à Münster.
16	9 m.	72,93	13,14	
	Midi.	74,19	—	
	3	76,37	13,05	
21	9 m.	—	15,22	
	3	—	15,39	Le 22, le bifilaire un peu faible à 9 h. du soir, a passé par un minimum vers 9 h. 15 m.
22	9 s.	—	13,54	
25	9 m.	72,79	—	
27	9 m.	—	15,35	
28	9 m.	73,98	—	
	3	—	11,55	Le 28, aurore à Haparanda et en Laponie.
Déc. 2	9 m.	—	13,91	Le 13, aurore boréale à Stockholm et à Hernösand.
8	9 s.	—	13,95	
9	9 s.	78,06	13,67	
13	9 s.	77,37	15,94	
18	Midi.	—	15,77	
20	9 s.	—	14,03	
29	9 s.	76,66	—	

Si l'on forme deux groupes comprenant l'un les déclinaisons anormales trop fortes, et l'autre les déclinaisons trop faibles, on trouve le résultat suivant :

NOMBRE de DÉCLINAISONS MAGNÉTIQUES anormales	9 heures du matin.	Midi.	3 heures.	9 heures du soir.
Trop fortes . .	22	24	20	6
Trop faibles . .	4	5	8	36

Ainsi, les observations faites pendant le jour présentent généralement (quatre fois sur cinq) une déclinaison magnétique trop forte et, à 9 heures du soir, l'effet de la per-

turbation est au contraire de diminuer l'angle de la déclinaison. Mon père a déjà signalé, dans le *Traité sur la physique du globe*, que c'est à 9 heures du soir, que par suite des perturbations la déclinaison est la plus petite et que c'est à 8 heures du matin que l'effet inverse est le plus prononcé. On voit qu'il suffit d'une année pour mettre ce fait en évidence.

Si l'on classe de la même manière les observations anormales de la force, on trouve :

Nombre de fois que L'INTENSITÉ MAGNÉTIQUE a été trouvée :	9 heures du matin.	Midi.	3 heures.	9 heures du soir.
Trop forte . . .	4	7	9	5
Trop faible . . .	23	17	11	17

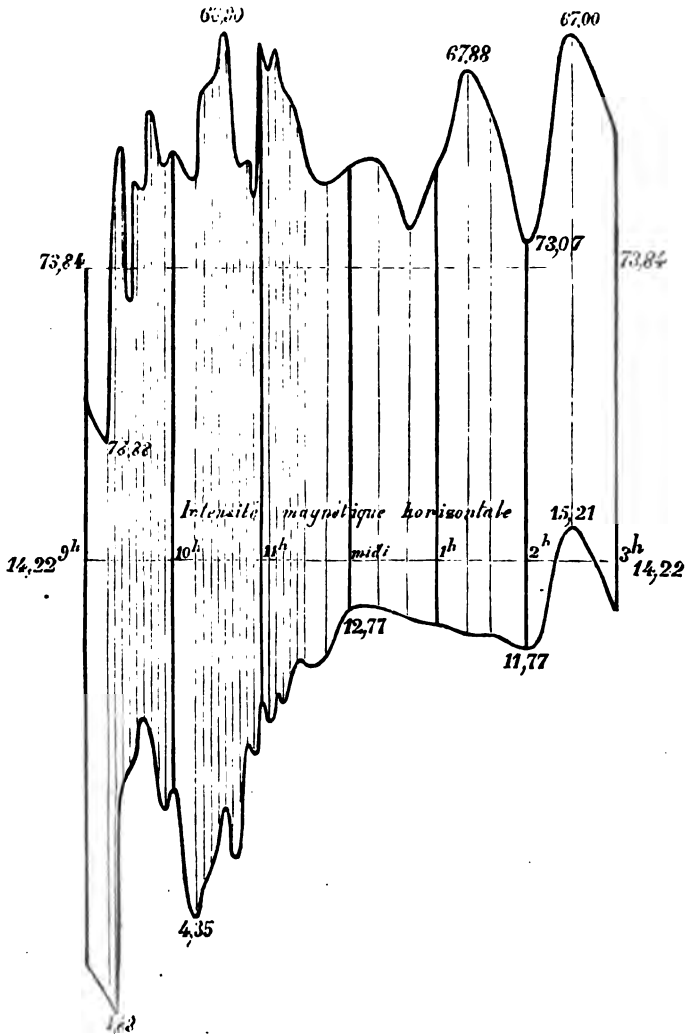
Ici, à toutes les heures, l'effet moyen des perturbations est de diminuer la force horizontale. A trois heures de l'après-midi, seulement, il y a à peu près égalité entre les deux nombres; mais, le matin, l'écart est extrêmement fort.

Perturbation magnétique du 3 août 1865. — Cette perturbation a été reconnue, à Bruxelles, à l'observation de 9 heures du matin. A ce moment, la déclinaison et surtout la force magnétique étaient très-faibles. La déclinaison a diminué encore jusqu'à 9 h. 15 m., mais à 9 h. 20 m. elle était déjà revenue à sa valeur normale, qu'elle a ensuite beaucoup dépassée. C'est à 9 h. 20 m. qu'on a observé la force magnétique la plus petite. La force s'est relevée ensuite et a atteint un maximum à 9 h. 40 m.; puis elle a diminué de nouveau jusqu'à 10 h. 15 m. pour remonter alors d'une manière plus décidée. Entre 9 h. 15 m. et 10 h. 35 m. du matin, la déclinaison a varié de près d'un demi-degré.

(124)

Je donne ici les deux courbes déduites des observations

Déclinaison magnétique, le 3 août 1865.



Intensité magnétique.

du magnétomètre et du bifilaire faites entre 9 heures du matin et 3 heures. Ces courbes sont corrigées pour la variation diurne et pour la température; elles sont à la même échelle verticale que les courbes de la planche; les lignes horizontales représentent les moyennes annuelles.

D'après les observations du bifilaire faites par Hansteen à Christiania, le plus grand écart a eu lieu le matin entre 9 h. 15 m. et 9 h. 50 m., temps moyen de Christiania. A cette époque, l'échelle ne pouvait plus s'observer dans la lunette, tant la déviation était considérable. Ensuite cet écart a diminué et, à 2 heures, les limites de l'échelle étaient déjà dépassées dans le sens opposé.

Cette perturbation a été observée avec soin, à Munich, par Lamont. L'excursion de l'aiguille de déclinaison a été de 50' le 3, et l'intensité horizontale a eu une variation de 0,0269 ou, en mesure absolue, de $\frac{1}{4}$ de la force. A Munich comme à Bruxelles, la perturbation a été suivie d'une diminution de l'intensité qui a duré plusieurs jours. On a déjà remarqué qu'à Bruxelles cette diminution s'est prolongée pendant plusieurs mois.

La perturbation avait déjà commencé, le 2, à Munich. D'après le père Secchi, la descente du bifilaire commença à Rome, le 2, un peu après midi. A Bruxelles, au contraire, le bifilaire fut trop fort jusqu'à 3 heures; mais à 9 heures du soir, il était tombé au-dessous de la valeur normale. Ces différences sont utiles à noter, car elles pourront plus tard jeter du jour sur les causes de ces perturbations. Le 4 fut plus calme à Rome comme à Bruxelles; mais le 5, la perturbation recommença, quoique moins fortement que le 3.

Notes météorologiques sur la ville de Gand. — M. Duprez qui, depuis plus de vingt-cinq ans, étudie avec autant de

talent que de persévérance le climat de la ville de Gand, a bien voulu me communiquer quelques-uns de ses résultats qu'on lira avec intérêt.

Voici les minima thermométriques de février 1865, observés à Gand et comparés avec ceux de Bruxelles :

Gand . . .	-1,9	-8,0	-9,4	-6,2	-10,6	-8,1	-12,5	-8,7	-1,9	-0,6	+2,7.
Bruxelles . .	1,5	-5,5	-9,1	-5,4	-10,8	-7,9	-12,4	-7,8	+1,0	+0,6	+2,8.

A Ostende, le 15, M. Michel a observé — 9°,2, et M. Cavalier — 9°,8.

Pour le minimum de mars, on a :

Gand . . .	-0,6	-6,9	-8,1	-7,5	-5,0	-2,7	-5,1	-0,2	-1,5	-5,0	-6,9	-1,9	0,0.
Bruxelles . .	0,0	-6,7	-7,6	-5,4	-2,5	-1,0	-1,7	+0,8	-1,2	-2,9	-1,5	-0,5	0,0.

A Ostende le minimum a été observé, comme à Bruxelles et à Gand, dans la nuit du 20 au 21; M. Michel a trouvé — 5°,7 et M. Cavalier — 2°,7.

Le maximum de température s'est présenté, à Ostende comme à Bruxelles, le 15 juillet, après midi; M. Cavalier a observé 32°,3 (1). A Gand, le 15, M. Duprez a observé 32°,1, mais le maximum de l'année s'était présenté dès le 15 juillet; il s'est élevé à 33°,2. Un centre local de chaleur paraît avoir existé à Gand à cette époque.

La plus grande chaleur d'avril a été à Bruxelles de 25°,1; à Gand de 26°,0; à Ostende de 24°,0.

J'ai dit que la dernière gelée du printemps et la première de l'automne ont été observées à Bruxelles le 4 avril et le 14 novembre. A Gand, la dernière gelée a eu lieu le 4 avril également, mais la première gelée de l'hiver s'est

(1) Ce nombre est peut-être un peu fort, à cause du rayonnement produit par un mur assez rapproché.

présentée dès le 29 octobre. A Ostende on a observé, dans l'intérieur de la ville, une petite gelée, le 14 novembre.

Le minimum barométrique de janvier a été observé à Gand, le 14, à 3 h. de l'après-midi, presque au même moment qu'à Bruxelles; il a atteint 727^{mm},0. A Ostende le minimum observé aussi le 14, a été trouvé, par M. Michel, égal à 726^{mm},3 et par M. Cavalier à 726^{mm},2 (1).

La plus grande hauteur barométrique a été le 15 décembre, à Bruxelles, de 774^{mm},9, à Gand de 777^{mm},8 et à Ostende de 777^{mm},9, d'après M. Michel, et de 779^{mm},6, d'après M. Cavalier.

Mois de janvier 1866. — Le mois de janvier qui vient de finir mérite ici une mention à cause de sa température exceptionnelle. Une seule année a présenté un mois de janvier plus chaud; mais c'est l'année extraordinaire 1834. La température moyenne de janvier, en 1834, a été de 7°,9. Cette année-ci, elle a atteint 6°,2. La plus haute température ensuite a été de 5°,8, en janvier 1853. Mais 1834 et 1866 présentent cette particularité que ce sont les deux seules années pendant lesquelles on n'a pas constaté de gelées en janvier. Aussi le *Galanthus nivalis* et le *Crocus vernus* ont fleuri dès le 31; 1846 est la seule année qui ait présenté une floraison plus hâtive.

Sur les trente-trois années dont la température a été enregistrée à l'Observatoire de Bruxelles, il s'en trouve dix-huit pour lesquelles la température de janvier s'élève au-dessus de la moyenne. Or, pendant ces dix-huit années, février a offert quinze fois une température supérieure à la moyenne et trois fois seulement une valeur inférieure à

(1) Le baromètre de M. Duprez est à 21 mètres au-dessus du niveau de la mer, ceux de MM. Michel et Cavalier, respectivement, à 5 mètres et à 9 mètres.

cette moyenne. Il est donc assez probable qu'à Brul y a une cause qui relève la température de février, celle de janvier a été relevée. Au contraire, quand on compare les hautes températures de janvier avec celles de février, on trouve une indépendance presque complète.

Ce moyen de comparaison, qui n'a pas été souvent employé par les météorologues, peut conduire quelquefois à des prévisions douées d'une probabilité assez grande, mais (je me hâte de le dire) qu'il faut soigneusement garder de confondre avec la certitude, comme cela se fait trop souvent.

CONSTRUCTION DES COURBES.

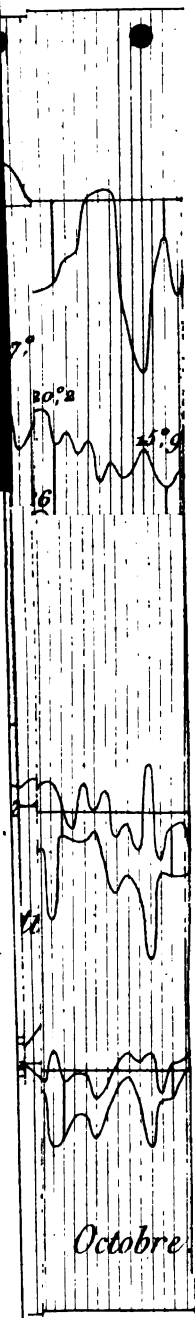
Le premier jour de chaque mois est représenté par un trait fort, du haut jusqu'au bas de la feuille. En outre, le 11 et le 21 sont distingués par des traits forts interrompus.

Pression de l'atmosphère. — La cuvette du baromètre est à 56^m,35 au-dessus du niveau moyen de la mer. La ligne horizontale représente la pression moyenne 756 millimètres; les oscillations de la colonne barométrique sont données en grandeur naturelle.

Anomalies de la température. — Sur l'ordonnée de chaque jour, on a porté le maximum et le minimum de température observés à midi. La température moyenne normale du jour est prise pour point zéro sur la ligne horizontale, et les ordonnées représentent la différence entre cette température normale et le maximum et le minimum du jour à l'échelle de 2 millimètres pour un degré centigrade.

Humidité de l'air. — Deux axes horizontaux distants de vingt millimètres représentent : l'inférieur, la sécheresse absolue; le supérieur, la saturation d'humidité; chaque ordonnée représente l'humidité relative du jour. Les observations faites, à 9 heures du matin, midi, 3 heures et 9 heures du soir, sont réduites par les tables de Stierlin. Pour les représentations graphiques, on a choisi l'état le plus sec de l'air, observé pendant la journée.

é



Eau tombée. — La hauteur de l'eau tombée est représentée, en grandeur naturelle, par un petit rectangle placé à la gauche de l'ordonnée du jour. Quand la quantité d'eau a été très-faible, la hauteur du petit rectangle a toujours été portée à un demi-millimètre.

Direction du vent. — La direction marquée représente le vent qui a dominé entre deux midis. Quand le vent, dans son mouvement tourbillonnant, passe de l'ouest à l'est par le nord, la courbe qui sort par le haut du tableau y rentre par le bas.

Force du vent. — La force du vent est représentée par une ordonnée marquant le plus fort coup de vent arrivé d'un minuit au minuit suivant; une hauteur de trois millimètres représente un kilogramme de pression par pied carré anglais de surface.

Sérénité du ciel. — Un rectangle blanc, placé à la gauche de l'ordonnée du jour, représente un ciel à peu près serein; un rectangle sombre représente un ciel à peu près couvert. La quantité plus ou moins grande de blanc de chaque rectangle, indique la sérénité du jour.

Électricité de l'air. — L'électricité s'observe à midi, au moyen d'un électromètre de Peltier. L'axe horizontal inférieur donne le zéro, ou une électricité nulle; l'axe supérieur représente la capacité de l'instrument ou la plus forte charge qu'il puisse recevoir, eu égard à la puissance de l'aimant. Chaque ordonnée donne l'électricité du jour. On a représenté les arcs observés à raison de quatre degrés pour un millimètre de hauteur. Les parties marquées en noir indiquent qu'il y a eu ce jour, à Bruxelles, des symptômes orageux, éclairs ou tonnerre.

Variations de la déclinaison magnétique. — L'axe horizontal représente la déclinaison magnétique moyenne de l'année 1865. Quand les observations, faites quatre fois par jour, ont été corrigées de la variation diurne, on a marqué sur l'ordonnée, à partir de l'axe, le maximum et le minimum du jour, en comptant deux millimètres pour une minute d'arc. En temps de perturbation, on y a joint les écarts observés en dehors des heures régulières d'observation.

Variations de la force magnétique horizontale. — Les observations ont été réduites à une même température moyenne, puis corrigées de la variation diurne. Le maximum et le minimum observés ont été portés sur chaque ordonnée, en comptant cinq millimètres pour une division de l'échelle de l'appareil. On a eu aussi égard aux perturbations. L'axe horizontal représente sur cette courbe la force magnétique moyenne de l'année.

Note sur la température de janvier 1866, à Gand;
par M. Duprez, membre de l'Académie.

La douceur exceptionnelle de la température du mois de janvier qui vient de s'écouler m'a engagé à comparer cette température à celle que j'ai déduite de mes observations faites, pour le même mois, pendant les années antérieures. D'après ces observations, qui s'étendent à une période de vingt-sept années, de 1839 à 1865, la température moyenne générale de janvier est, pour Gand, de 1°,8 centigrades. Les années où se sont présentés les plus grands écarts sont les suivantes :

ANNÉES.	TEMPÉRATURE moyenne de janvier.	MAXIMUM.	MINIMUM.
1846	5,2	13,4	- 3,3
1851	4,5	11,5	- 2,9
1852	4,2	12,5	- 3,7
1853	5,2	10,4	- 1,4
1863	4,2	11,2	- 1,6
1848	-2,2	6,4	-14,5
1850	-2,0	8,0	-14,0
1861	-2,6	8,7	-17,5

D'après ces mêmes observations, il y a moyennement, en janvier, dix-sept jours où le thermomètre descend au-dessous de zéro, et, pendant toute la période des vingt-sept années, il n'est arrivé qu'une seule fois, savoir en

1853, où le nombre des jours de gelée, en janvier, n'a été que de trois.

La température de janvier 1866 a oscillé entre 11°,2 et — 1°,9; sa moyenne a été 5°,7, et surpasse, par conséquent, de 3°,9 la moyenne générale du même mois; elle est même un peu supérieure à la moyenne générale de mars, laquelle, d'après mes observations pour Gand, ne s'élève qu'à 5°,5. Comme en 1853, trois fois seulement le thermomètre a marqué une température inférieure à zéro, et, sous ce rapport, on peut dire que la température a été plus douce qu'elle ne l'est ordinairement en mars, puisqu'on compte en moyenne, pour ce dernier mois, jusqu'à onze jours de gelée.

Une remarque qui explique peut-être, jusqu'à un certain point, l'élévation de la température moyenne du mois de janvier de cette année, c'est le peu de variation qui s'est présenté dans la direction des vents correspondant à ce mois; les vents ont presque constamment soufflé de la même région entre le sud et l'ouest; un seul jour la direction, à Gand, a été autre, celle du nord-ouest.

Sur le bassin et le fémur d'une Balénoptère, extrait d'une lettre de M. W.-H. Flower à M. Van Beneden. Londres, 29 janvier 1866.

«..... Vous savez que les deux os de *Balaena mysticetus* ont été considérés par MM. Eschricht et Reinhart comme le fémur et le tibia. Je pense qu'il n'y en a qu'un seul dans le squelette de Bruxelles, comme dans le nôtre. Dans le *Megaptera* on n'a trouvé qu'un seul de ces os. Eschricht a vainement cherché cet os dans le *Balaenoptera*

rostrata. J'étais fort curieux d'examiner le bassin de la grande Balénoptère, que l'on vient de trouver en mer. Le côté externe de l'os principal du bassin montre un cartilage, attaché par des ligaments, d'une forme ovale d'un pouce et demi de long et à peine de plus d'un pouce de large. Ce fémur cartilagineux aura, par sa petitesse et son état complètement *inossifié* (UNOSSIFIED), échappé à l'attention de ceux qui ont disséqué cet animal. Il doit facilement se dérober à la vue quand l'attention n'est pas spécialement attirée sur lui.

Je remarquerai, en passant, que la forme des os du bassin de cette espèce est bien différente de ceux du squelette qui est conservé au Jardin zoologique d'Anvers, mais ils correspondent parfaitement avec ceux d'un individu de la même espèce, qui a échoué, il y a environ trois ans, près de Falmouth... »

Faut-il terminer les paratonnerres par des pointes ou par des boules ? Lettre adressée par M. Peltier à M. Ad. Queelet.

L'Académie, depuis quelque temps, s'est occupée d'une manière toute spéciale de la forme à donner aux paratonnerres et de la disposition la plus avantageuse pour ce genre d'appareils. Cette question a pris chez nous une importance plus grande, par les demandes que nous a faites naguère la régence de Bruxelles pour prémunir, par ces précieux préservatifs, l'hôtel de ville des ravages de la foudre. C'est pour jeter quelques nouvelles lumières sur cette question importante que M. Peltier, fils du

célèbre physicien, qui avait associé ses travaux aux nôtres, et qui avait consacré toute sa vie à l'étude de l'électricité et aux moyens d'en préserver les bâtiments, a bien voulu m'adresser une lettre, que les savants qui se sont occupés de ce genre de phénomènes, particulièrement chez nous, ne liront peut-être pas sans intérêt.

Quoique son opinion soit en désaccord avec les opinions généralement admises, je pense néanmoins qu'elle sera consultée avec intérêt. L'auteur s'appuie sur plusieurs opinions des physiciens les plus exercés, qui peut-être, aujourd'hui, sont trop perdues de vue.

« Si à l'aide des paratonnerres, dit M. Peltier, on espère neutraliser l'électricité d'un nuage orageux, il n'y a pas de doute: il faut terminer les paratonnerres par des pointes; mais si on veut attirer la foudre passant dans le voisinage pour la conduire dans le réservoir commun, il n'y a pas de doute non plus, il faut les terminer par une boule.

» En effet, lorsqu'un nuage orageux passe au-dessus d'un paratonnerre terminé par une pointe, il attire l'électricité de nom contraire du réservoir commun dans l'appareil. Cette électricité, arrivée dans la tige du paratonnerre, s'écoule par la pointe qui la termine, au fur et à mesure qu'elle y arrive; elle va se combiner avec une portion équivalente de l'électricité du nuage orageux et la neutralise; mais par cela même qu'elle s'écoule par la pointe au fur et à mesure qu'elle arrive dans la tige, elle ne peut exercer aucune attraction sur son voisinage, puisqu'il n'y a que l'électricité en repos ou statique qui exerce une attraction, et que l'électricité en mouvement ou dynamique n'en exerce pas.

» Lorsque, au contraire, le nuage orageux passe au-dessus d'un paratonnerre terminé par une boule, il attire de

même l'électricité de nom contraire du réservoir commun dans l'appareil. Mais cette électricité arrivée dans la tige du paratonnerre ne peut pas s'écouler au dehors, puisque cette tige est terminée par une boule au lieu de l'être par une pointe. Conséquemment, elle stationne dans cette boule, dans la tige qui la supporte, elle s'y établit, s'y accumule et exerce dès lors une attraction puissante sur tout son voisinage.

» En raison même des propriétés des pointes, l'électricité du réservoir commun ne peut que très-difficilement s'y arrêter et seulement si le conducteur est insuffisant; conséquemment, sa puissance attractive y est à peu près nulle.

» En raison même des propriétés des boules, l'électricité du réservoir commun s'y arrête nécessairement, s'y établit, s'y accumule, et par suite exerce une puissance attractive très-grande sur tout le voisinage.

» Je le répète donc : si l'on espère neutraliser l'électricité d'un nuage orageux, il faut terminer les paratonnerres par des pointes, mais si l'on veut, comme cela me paraît bien plus rationnel, attirer sur les paratonnerres la foudre passant dans le voisinage pour la conduire dans le réservoir commun, il faut les terminer par une boule.

» Cette opinion n'est pas nouvelle; elle a été émise et soutenue à la fois, en Angleterre, par Wilson, et en France, par l'abbé Nollet, dans le courant du siècle dernier.

» On leur objecta une expérience de Beccaria. La voici, telle que la rapporte M. Louis Figuier (*Principales découvertes scientifiques modernes sur le paratonnerre*, tome II, page 213).

» Élevant à peu de distance l'un de l'autre deux paratonnerres, l'un en pointe et l'autre en boule, munis cha-

cun de leur conducteur, Beccaria démontra que, sous l'influence de la même électricité aérienne, le conducteur du paratonnerre à tige pointue donnait des étincelles quand on pratiquait d'une manière convenable une légère solution dans sa continuité; tandis que, disposé de la même manière, le paratonnerre en boule ne donnait que de très-faibles manifestations électriques.

» A partir de ce moment, continue M. Figuier, il ne fut plus question de paratonnerres en boule; ainsi se termina ce singulier procès, etc., etc.

» L'expérience de Beccaria ne prouve rien, selon moi.

» Dans le paratonnerre terminé par une pointe, l'électricité montait par suite de la puissance attractive des nuages superposés; elle montait, montait toujours, puisqu'au fur et à mesure qu'elle arrivait dans la pointe elle en sortait; quand, dès lors, on pratiquait une solution de continuité dans la tige, l'électricité qui se trouvait l'instant auparavant dans la pointe s'était écoulée au dehors. Conséquemment, il n'y avait plus de tension électrique dans le bout supérieur; conséquemment, l'électricité qui arrivait du réservoir commun dans le bout inférieur tendait à passer sur le bout supérieur devenu libre et débarrassé de toute électricité, et il y avait étincelle.

» Dans le paratonnerre terminé par une boule, au contraire, une fois que la boule et la tige qu'elle terminait renfermaient toute l'électricité qu'elles pouvaient contenir, on avait beau pratiquer une solution de continuité, rien ne montait plus et il n'y avait pas d'étincelle possible, puisque rien n'était sorti du bout supérieur et que les deux bouts, en conséquence, se trouvant avoir conservé la même tension, se trouvaient toujours en équilibre.

» Il y avait étincelle dans le premier cas, parce que la

tension électrique des deux bouts de fil était devenue différente, l'électricité du bout supérieur s'étant écoulé par la pointe. Il n'y avait pas étincelle dans le second cas, parce que la tension électrique était restée la même dans les deux bouts, l'électricité du bout supérieur étant restée dans la boule.

» Je me demande d'ailleurs, comme M. Duprez, si l'on n'a pas attaché trop d'importance à l'action préventive des paratonnerres et si cette action, bien qu'évidente dans nos expériences de cabinet, ne se réduit point à des proportions extrêmement minimes en présence de la quantité énorme d'électricité dont sont armés les nuages orageux et de la distance qui les sépare des tiges des paratonnerres.

» En résumé, selon moi, les paratonnerres doivent à leurs pointes une action préventive de bien minime valeur, et ils auraient une action préservatrice bien plus grande si, au lieu d'être terminés par des pointes, ils étaient terminés par une surface arrondie. »

Sur la période postdiluviale et sur le renne dans le Mecklembourg; par M. le docteur G. Lisch, archiviste à Schwerin. — Extrait d'une lettre adressée à M. Spring.

L'intérêt qui se porte de plus en plus sur les temps compris entre la période du diluvium et les âges historiques, période pendant laquelle le renne et l'élan ont commencé leur retraite vers la Scandinavie, m'engagent à communiquer à la classe l'extrait suivant d'une lettre que j'ai reçue du docteur G. Lisch, à Schwerin, dont les recherches et les écrits sur les antiquités du Nord sont généra-

lement appréciées. Cette communication me paraît d'autant plus opportune que mon respectable correspondant déclare — espérons qu'il se trompe — ne plus pouvoir, à cause de son âge avancé, poursuivre activement les travaux entrepris dans cette direction :

« Les ossements enfouis dans le diluvium présentent un aspect particulier, un caractère distinct de décomposition. Nous n'avons pas de cavernes dans le Mecklembourg, écrit M. Lisch, mais des collines formées par du limon et de la marne, et, en dehors d'elles, rien que des plaines sablonneuses.

» On rencontre parfois, dans les couches de marne, des restes d'animaux antédiluviens; ainsi, nous possédons une dent d'éléphant et plusieurs autres fossiles de ce genre. Tout récemment, nous avons déterré, dans une marnière, une vertèbre lombaire humaine, solidement incrustée de calcaire. Lorsqu'il y a cinquante ans, on avait procédé à une opération qui consistait à répandre de la marne sur toutes les terres du Mecklembourg, on avait trouvé un très-grand nombre d'ossements et de coquilles fossiles, dont cependant malheureusement rien n'a été conservé.

» Les ossements des habitations lacustres de l'âge de pierre, qui appartiennent sans doute aux premiers peuples sédentaires, dans le Mecklembourg aussi bien qu'en Suisse et en Italie, présentent des caractères tout autres. Ils sont bruns, et contiennent encore de la graisse et de la substance organique; ils sont si bien conservés qu'on peut leur rendre de l'éclat en les frottant avec de la laine ou avec d'autres matières de ce genre.

» Il y a donc deux périodes à distinguer, entre lesquelles se trouve une troisième, très-longue, pendant laquelle l'Europe, ou peut-être une partie de ce continent, n'était

probablement pas habitée par l'homme, mais bien par des animaux survivant au déluge. Je voudrais désigner cette période sous le nom de *Première période post-diluviale*.

» Car il se trouve chez nous, dans les tourbières et dans les marais consolidés, des ossements de plusieurs espèces très-anciennes, qui ne sont ni bruns, comme ceux des habitations lacustres, ni aussi poreux, comme les os antédiluviens, mais blanchâtres ou blancs jaunâtres, sans graisse ni substance organique, pénétrés souvent des substances de leur gangue, pétrifiés, comme on dit communément, et parfois sonores. Les caractères de ces os sont constamment tels, alors même qu'on les rencontre dans d'anciennes tourbières où les ossements de la période des habitations lacustres se seraient certainement teints en brun. Ils appartiennent sans doute à des animaux noyés ou engloutis, car les squelettes sont souvent entiers, ce qui exclut l'idée de *déchets de cuisine*.

» Il est remarquable que le nombre des espèces rencontrées est très-restreint, et que ce sont toujours les mêmes dans les mêmes conditions : l'*aurochs* (*Bos primigenius*), d'une taille énorme; l'*élan*, souvent très-grand aussi, et le *renne*. Nous avons, en outre, il est vrai, quelques restes de *cheval*; mais on ne peut décider, à leur égard, s'ils appartiennent à la période antédiluviale ou à la période post-diluviale.

» Autrefois, on avait douté qu'il eût été possible au renne de vivre sur le continent, où les conditions extérieures, croyait-on, lui manquaient. Pour ce qui me regarde, j'avais depuis longtemps contesté cette manière de voir, alors que, pour la première fois, je fus assez heureux d'obtenir un bois de renne incrusté de chaux, et extrait d'un dépôt de calcaire d'eau douce (*wiesenkalk*) et de tourbe, c'est-à-dire

d'un ancien lac. A la suite d'une publication que je fis à ce sujet, il me fut remis, en peu de temps, au delà de douze bois de renne trouvés dans des conditions identiques, au fond de tourbières, et plusieurs autres, jusque-là mal déterminés, furent reconnus comme tels dans des collections privées.

» Ces animaux et ces bois datent, sans aucun doute, d'un temps plus ancien que celui des habitations lacustres et plus récent que l'âge du diluvium. Les espèces de ce temps sont depuis longtemps éteintes en Allemagne. Le bœuf gigantesque (*Bos primigenius*) a été réduit à la domesticité, déjà à l'époque des habitations lacustres. L'élan est depuis longtemps circonscrit dans un petit espace; on le trouve cependant encore dans les habitations lacustres; tandis qu'il n'y a absolument aucun reste de renne ni dans ces habitations sur pilotis ni dans les tombes.

» Il me semble important de diriger l'observation, d'une manière plus précise que cela n'a eu lieu jusqu'à présent, sur cette période intermédiaire qui remplit certainement un espace de temps énorme. »

Sur une tête de castor trouvée à Donck (province de Limbourg); par M. Spring, membre de l'Académie.

J'ai l'honneur de mettre sous les yeux de la classe une belle tête de castor, déterrée récemment, en même temps qu'une grande quantité de bois d'orme, de chêne et de sapin, aux portes de Haelen, commune de Donck, province de Limbourg, près du confluent de la Herck et du Démer, à l'intérieur du Delta. Elle m'a été obligeamment

cédée par M. Schuermans, procureur du roi à Hasselt, dont on connaît le zèle et les lumières mis au service des antiquités du pays.

Bien qu'il y ait un certain intérêt à relever toutes les stations où le rongeur-artiste, en ce moment presque éteint en Europe, a vécu autrefois, j'avoue avoir été décidé à cette communication plutôt par le désir d'appeler l'attention sur une localité qui me semble promettre encore des découvertes d'un autre genre. Il me paraît qu'il n'est pas téméraire d'avancer que si jamais on découvre en Belgique des traces d'habitations lacustres, cela pourra être sur les bords des tourbières du Limbourg. Je dois, du reste, à l'honorable M. Schuermans la description des lieux et les autres renseignements qui suivent :

« Ce lieu, m'écrit-il, où pourtant les abbés de Saint-Trond avaient bâti une église et quelques habitations au commencement du XII^e siècle, est marécageux, et ainsi décrit dans les actes de l'abbaye, année 1119 : *Locus in quo ecclesia de Donck sita est, solitarius est et amoenus, circumfluente eum aqua navigifera*. Dans la partie fouillée, on a retrouvé les fondations de la *domus dominicalis*, de l'*horreum* et du *claustrulum*, dont parlent les mêmes actes de 1119, fondations placées à environ cent cinquante mètres de l'église, vers le NE. de celle-ci.

- » La plaine en question fait aujourd'hui partie de vastes pâturages désignés sous le nom de *Schuelensbroek*. Ils sont élevés de vingt-cinq mètres au-dessus du niveau de la basse mer à Ostende, et s'étendent de Lummen à Zeelhem; c'est en creusant des fossés pour l'irrigation qu'on a trouvé la tête de castor.

» Voici ce que dit de cette plaine M. Gerardt, professeur à l'athénée de Hasselt, dans un travail intitulé : *Étude sur*

le sol de la province de Limbourg (1) : « Remarquons que » le Démer reçoit ses principaux affluents, tels que la » Herck, la Gête, la Velpe, la Mangelbeck et la Zwart- » water, dans un espace très-restreint, vers sa sortie de la » province. La dépression du sol à cet endroit et l'espace » considérable qu'occupent les alluvions font supposer » que, dans des temps reculés, cette contrée formait un » véritable lac, et qu'une rupture, qui s'est établie entre » Zeelhem et Zelek, a permis aux eaux de s'écouler, en » transformant le fond du lac en ces belles prairies si » unies qui forment le Schuelenbroek. La tradition locale » et le résultat de quelques fouilles viennent confirmer » cette supposition. On y a trouvé, en creusant le sol, une » barque d'un travail grossier, ainsi que de grands amas » d'ossements et de cornes de cerf et d'autres ruminants, » qui ne peuvent s'être accumulés en cet endroit que par » le fait du charriage des eaux. Il est probable aussi que » les premiers habitants du pays : les Celtes, Keltes ou » Galls, avaient établi leurs demeures autour de ce lac, » qui devait être très-riche en poissons et dont les bords » étaient très-giboyeux. »

» M. le major Malaise a recueilli, dans les environs de Schuelen, plusieurs haches en silex, dont une est en la possession de M. le procureur du roi Schuermans (2). »

M. Schuermans ajoute qu'à l'endroit où la tête de castor

(1) *Société des Mélaphiles* : BULLETIN DE LA SECTION LITTÉRAIRE. Hasselt, 1864; vol. I, p. 74.

(2) M. Schuermans rectifie ce passage en ce sens que M. Malaise n'aurait trouvé là qu'une seule hache enfouie dans un dépôt de terre glaise, et, fait singulier, à côté d'une toute petite bouteille en verre de deux à trois centimètres de haut.

a été ramassée, le sol tourbeux est rempli de coquilles, dont quelques-unes, recueillies par lui, ont été reconnues par un amateur pour des coquilles paludéennes.

On sait que le castor a habité également les bords des petites rivières des Flandres, à l'époque où l'aurochs y vivait encore en compagnie de plusieurs espèces de cerfs actuellement éteintes, de loups, de chiens, de loutres et de chèvres, et que des ossements humains de la même époque, à ce qu'il paraît, ont été rencontrés dans les tourbières de ces provinces. Feu Charles Morren, qui a consacré un intéressant travail à ces restes (1), a dit, dans une autre occasion, que les ossements de castor, dans les Flandres, ne reposent pas précisément sur la tourbe, mais sur le sable qui sert de lit aux dépôts tourbeux (2).

Note sur la rotation du soleil, par M. Dauge, professeur à l'Université de Gand.

La réfraction de la lumière dans les atmosphères des astres donne lieu à des phénomènes intéressants, particulièrement en ce qui concerne les positions apparentes des taches solaires.

Soit S le centre du soleil ; SA le rayon de la photosphère, SE celui de la surface supposée sphérique qui limite l'atmosphère de l'astre extérieurement, T l'œil de l'observateur. — Si l'on mène une tangente TA à la sphère du rayon SA, on obtient l'angle STA qui serait le demi-

(1) *Mém. sur les ossements humains des tourbières de la Flandre*. Gand, 1832.

(2) *Bulletin de la Société géologique de France*; 1832, tome II, p. 28.

diamètre apparent du soleil si l'atmosphère n'existait pas ; à cause de la réfraction le rayon lumineux qui arrive à l'œil dans la direction AT n'est pas celui qui part de A, mais bien d'un point *a* situé entre A et C. Le rayon visuel TA ne rasera donc pas en A la surface du soleil ; un autre rayon TE, extérieur au précédent, touchera cette surface en F, après avoir décrit la trajectoire curviligne EF. Le demi-diamètre apparent de l'astre sera donc l'angle STE au lieu de STA ; il en résulte qu'un *premier effet de la réfraction est d'augmenter le diamètre apparent du soleil.*

Si l'on imagine que la figure tourne autour de ST, le point F engendrera un petit cercle projeté en FG, qui limitera la partie visible de la surface du soleil. Si de plus on abaisse la perpendiculaire SI sur la tangente TE, et que l'on décrive la sphère de rayon SI, ce sera la surface que l'on attribuera à l'astre ; enfin le petit cercle IN, perpendiculaire à ST formera contour apparent sur cette surface et le petit cercle qui se trouve réellement en FG sera vu en IN. En désignant par 2D le diamètre apparent, tel que nous l'observons, l'on a

$$D = STI = ISB.$$

Soit K le point d'intersection des tangentes EK, FK aux deux extrémités de la trajectoire lumineuse EF ; l'angle LKT sera la réfraction horizontale R à la surface du soleil ; d'ailleurs les angles FSI et LKT ayant leurs côtés respectivement perpendiculaires, l'on a

$$FSI = R \quad FSB = R - D.$$

Il en résulte que, tandis que l'observateur ne croit voir

de la surface du soleil qu'une zone engendrée par l'arc qui mesure l'angle $\text{TSI} = 90^\circ - D$, il peut en réalité apercevoir la zone engendrée par l'arc qui mesure l'angle $\text{TSF} = 90^\circ - D + R$.

Dans ce qui va suivre, nous supposons pour simplifier que le plan de la figure coïncide avec l'équateur solaire, et que la terre reste en T dans la ligne des nœuds. Soit en C une tache tournant autour de S, et supposons que l'on observe le temps θ qui s'écoule depuis l'instant où elle est vue en C, au centre du disque, jusqu'à celui où elle disparaît à son bord occidental au point F; à ce dernier instant l'observateur la croit en I, et par suite il lui attribue un déplacement angulaire $\text{TSI} = 90^\circ - D$ dans le temps θ .

Si l'on appelle τ la durée apparente d'un quart de révolution, l'observateur trouvera donc

$$\tau = \theta \frac{90^\circ}{90^\circ - D}.$$

Mais en réalité dans le temps θ l'angle de rotation est $\text{CSF} = 90^\circ + (R - D)$; donc, si T est la durée vraie d'un quart de révolution

$$T = \theta \frac{90^\circ}{90^\circ + (R - D)}$$

et par conséquent l'on a

$$\tau = T \frac{90^\circ + (R - D)}{90^\circ - D} \quad . \quad . \quad . \quad (1).$$

La durée apparente τ surpassera donc la durée vraie T, et par conséquent *un second effet de la réfraction est d'augmenter la durée apparente de la rotation du soleil.*

Si l'on pouvait reconnaître la tache avec certitude à l'instant de sa réapparition en G, au bord oriental du limbe, en désignant par $2\tau_1$, le temps qu'elle aurait mis à parcourir l'arc FHG, l'on aurait

$$\frac{90 + R - D}{90 - R + D} = \frac{\tau}{\tau_1}$$

ce qui donnerait

$$R = 90^\circ \frac{\tau - \tau_1}{\tau + \tau_1} + D$$

et l'on connaîtrait par cette formule la réfraction horizontale à la surface du soleil.

Lorsque la tache se trouve en C, au centre du disque, la réfraction n'influe pas sur son mouvement apparent, puisque, dans la direction normale TC, la lumière n'est pas déviée; et comme la durée totale d'une demi-révolution se trouve accrue, l'on peut conclure qu'*un troisième effet de la réfraction est de ralentir le mouvement apparent de rotation d'une tache à mesure que, partant du centre du disque, elle se rapproche du bord.*

Considérons enfin une tache dont la latitude vraie à la surface du soleil soit égale à λ et décrivant le parallèle projeté en MPQ; elle disparaîtra au bord occidental du disque en P, et reparaitra au bord oriental en Q. Cherchons la position V que l'observateur lui attribue sur le contour apparent NI, alors qu'en réalité elle disparaît en P. —

Projetons la figure sur le plan SB, perpendiculaire à ST, et que nous appellerons plan vertical de projection, le plan de l'équateur solaire étant considéré comme le plan horizontal.

La photosphère est coupée par ce plan vertical suivant le cercle B'O' dont le rayon S'B' égale SB. Le parallèle MOP est projeté verticalement en M'O'P' et le point P en P'.

Le contour apparent du soleil sera le cercle projeté horizontalement en IN, verticalement en I'V'N'. Pour trouver le point de ce contour où est vu PP', remarquons que F étant vu en I, l'on n'a qu'à faire tourner la courbe FE, avec sa tangente EI, jusqu'à ce que F vienne en P. Le point II' se relèvera donc dans le plan S'P' perpendiculaire au plan vertical, et par conséquent viendra en VV'; c'est là que l'observateur croit voir la tache à l'instant où elle disparaît au bord occidental du disque.

Faisons l'angle PSB = β , et BSV = α . On pourra déterminer ces angles comme suit :

On a d'abord

$$\sin \beta = \frac{SR}{SP} = \frac{SF \sin (R - D)}{SO}$$

Or,

$$SF = SB = S'O' = \frac{SO}{\cos \lambda}$$

donc,

$$\sin \beta = \frac{\sin (R - D)}{\cos \lambda} \dots \dots \dots (2).$$

On a d'autre part

$$\text{tg} \alpha = \frac{SU}{VU} = \frac{UI \text{ tg} D}{V'S' \cos V'S'I'}$$

Or,

$$UI = S'I' = V'S'$$

et

$$\cos V'S'I' = \frac{RP}{S'P'} = \frac{RS \cotg \beta}{RS \cotg. (R - D)}$$

donc,

$$\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{tg} 3 \times \frac{\operatorname{tg} D}{\operatorname{tg} (R - D)} \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

Enfin si nous désignons par θ' le temps observé pendant lequel la tache passe de M en P, pendant ce temps l'observateur croit la voir tourner d'un angle $MSV = 90^\circ - \alpha$, tandis qu'en réalité elle tourne d'un angle $MSP = 90^\circ + \beta$.

La durée τ' d'un quart de révolution, conclue par l'observateur, est donc

$$\tau' = \theta' \frac{90^\circ}{90^\circ - \alpha}$$

tandis que la durée vraie est

$$T = \theta' \frac{90^\circ}{90^\circ + \beta}$$

d'où

$$\tau' = T \frac{90 + \beta}{90 - \alpha} .$$

Comparant cette dernière formule avec l'équation (1), on aura enfin

$$\tau' : \tau = \frac{90^\circ + \beta}{90^\circ - \alpha} : \frac{90^\circ + R - D}{90^\circ - D} \quad . \quad . \quad . \quad (4).$$

Les formules (2) et (3) montrent qu'à l'équateur $\beta = R - D$ et $\alpha = D$; mais qu'à mesure qu'on s'éloigne de celui-ci en se dirigeant vers les pôles, les angles β et α croissent indéfiniment avec λ . Dans la formule (4) τ' croît donc aussi indéfiniment; d'où l'on peut conclure comme quatrième effet de la réfraction, que les durées apparentes des révolutions des taches croissent d'une manière continue avec la latitude.

Les formules (2), (3) et (4) expriment la loi de cet accroissement.

Cette quatrième conclusion est d'accord avec un phénomène observé par M. Carrington et M. Spörer, qui ont reconnu qu'en effet les vitesses angulaires des taches diminuent à mesure qu'on s'avance de l'équateur vers les pôles du soleil.

Un cinquième effet des réfractions est un mouvement apparent en latitude des taches solaires.

Considérons en effet un point quelconque $\alpha\alpha'$ du parallèle MP, M'P'; et déterminons sa position apparente sur le disque du soleil.

A cet effet rabattons le plan TS α autour de ST sur le plan horizontal; le point $\alpha\alpha'$ se placera en $\beta\beta'$; et le rayon visuel dirigé vers ce point au lieu de suivre la direction T β sera tangent en γ à l'extrémité de la courbe $\beta\gamma$ qui résulte de la réfraction; cette tangente coupe la surface apparente du soleil en δ , et c'est en ce dernier point que l'œil croira voir celui qui se trouve en β . Comme tout est symétrique autour de TS, en faisant tourner la figure autour de cette droite, β engendrera un petit cercle $\delta\varepsilon$ de la surface apparente; c'est dans les divers points de ce petit cercle que l'observateur voit ceux qui se trouvent réellement sur le petit cercle $\alpha\beta$; or, si on relève le point $\beta\beta'$ en $\alpha\alpha'$, le point $\delta\delta'$ viendra en ε' . Un point quelconque α' du disque solaire est donc déplacé d'une certaine quantité $\alpha'\varepsilon'$ dans le sens du rayon.

On a pour la valeur de ce déplacement

$$\alpha'\varepsilon' = \beta'\delta' = \delta\lambda - \beta\nu;$$

elle dépend donc à la fois des angles $ST\beta$, $\beta T\gamma$, et des rayons $S\beta$, $S\delta$, et pour la calculer il faudrait connaître la loi des réfractions dans l'atmosphère du soleil; mais ce calcul n'est pas nécessaire pour connaître le sens dans lequel varie la grandeur en question. On sait en effet que les réfractions croissent rapidement avec les distances zénithales; or, si l'on suppose que le point α se meuve vers P, β se mouvra vers F; la distance zénithale $Z\beta T$ ira constamment en augmentant, et par suite l'angle $\beta T\delta$, ainsi que le déplacement $\alpha'\epsilon'$ qui en résulte, croîtront rapidement. La tache décrira donc en apparence la courbe $\mu'\epsilon'V'$ au lieu de la droite $M'P'$; sa latitude semblera décroissante depuis le bord oriental du limbe jusqu'au point milieu μ , et croissante depuis ce dernier point jusqu'au bord occidental, en V' .

Les observations de MM. Carrington et Spörer ont fait voir qu'en effet les taches solaires ont des mouvements en latitude; et les latitudes ont paru aux observateurs tantôt croissantes et tantôt décroissantes.

Si l'on observe la vitesse angulaire du soleil pour un parallèle dont la latitude est λ , l'on trouvera une valeur moindre lorsque la tache approchera du bord du disque, que lorsqu'elle sera voisine du centre; peut-être faut-il attribuer en grande partie à cette circonstance les anomalies assez considérables que présentent les tableaux des vitesses angulaires correspondant aux diverses latitudes, qui ont été donnés par M. Carrington et M. Spörer. — Un autre fait qui semble pouvoir s'expliquer de la même manière est la différence constante qui paraît exister entre les vitesses de rotation trouvées par M. Carrington et celles obtenues par M. Spörer.

Ces différences, attribuées par M. Faye (*) à des variations périodiques de la vitesse angulaire du soleil dans son ensemble, pourraient bien résulter simplement de ce que M. Spörer a étendu ses observations à de plus grandes distances du centre que M. Carrington, et a dû par conséquent trouver des mouvements plus lents.

La même cause rend difficile la comparaison de la loi que j'ai établie plus haut avec les vitesses angulaires conclues des observations par les deux astronomes. Cette loi en effet s'applique aux mouvements des taches qui traversent complètement le disque d'un bord à l'autre, et les observations ne sont pas faites dans ces conditions. On trouve cependant, en faisant une hypothèse sur la valeur de R , que ces formules représentent la loi du phénomène observé avec toute l'exactitude désirable.

Nous prendrons pour τ la valeur moyenne trouvée par M. Carrington pour les latitudes 0° et 1° , soit $4\tau = 25$ jours 30; nous supposons $R - D = 25^\circ$; en outre, comme le facteur $\frac{90^\circ - \beta}{90^\circ - \alpha}$ ne diffère que très-peu de l'unité, nous en ferons abstraction; les erreurs qui peuvent résulter de là tombent beaucoup en dessous des différences qui existent entre les valeurs fournies par les observations et par le calcul, et sont par conséquent négligeables. Nos formules deviendront ainsi :

$$\sin \beta = \frac{\sin 25^\circ}{\cos \lambda}, \quad 4\tau' = \overset{\text{jours.}}{25,50} \times \frac{90^\circ + \beta}{115^\circ}.$$

Au moyen de ces formules on peut former le tableau suivant :

(*) Voir les *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris* du 4 et du 17 septembre 1863.

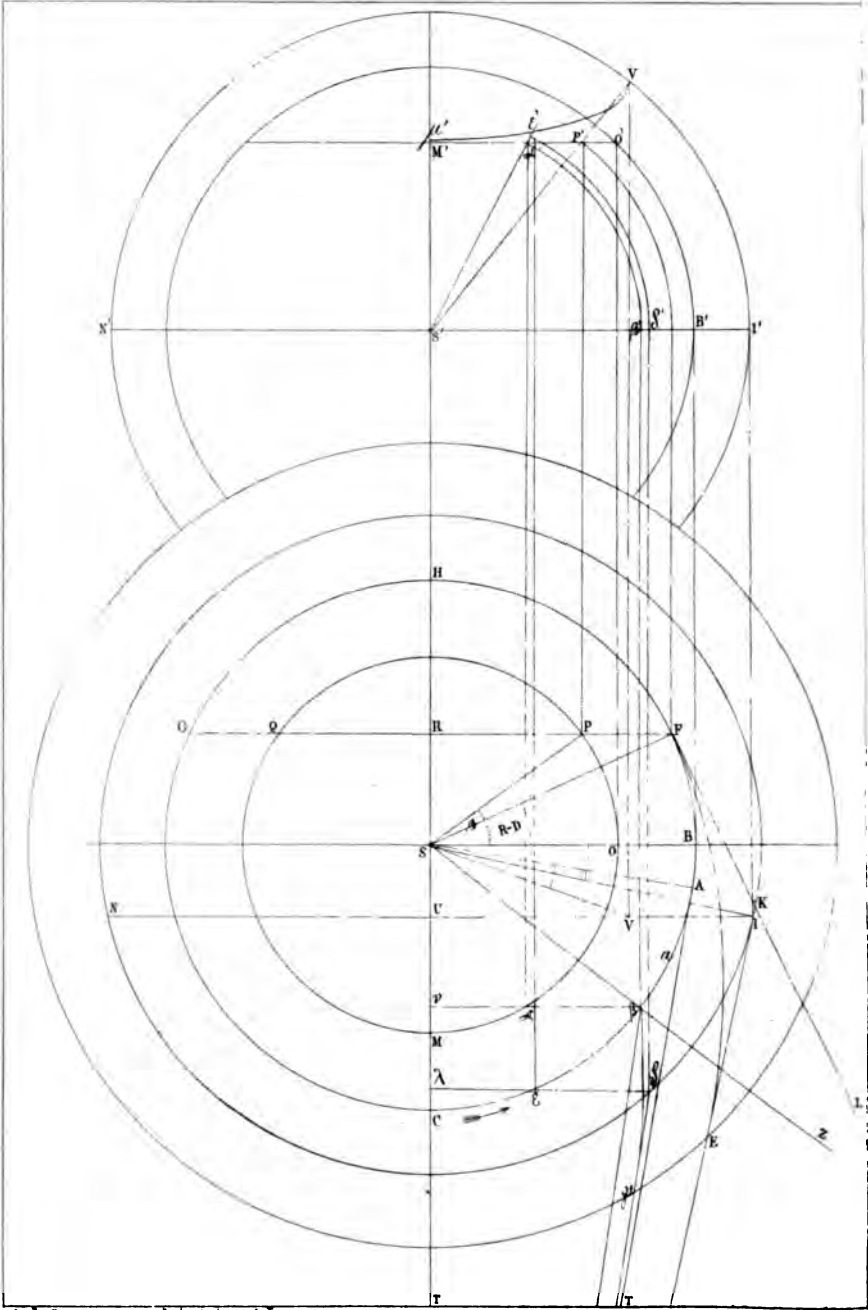
LATITUDES.	Notations observées par M. Carrington.	MOYENNES.		Notations calculées.
		Latitudes.	Notations observées.	
	Jours.		Jours.	Jours.
0°	25,09	0°	25,50	25,50
1°	25,50			
2	25,00			
3	25,30			
4	24,01	5°	25,11	25,52
5	24,52			
6	25,06			
7	25,06			
8	25,12	10°	25,30	25,58
9	25,06			
10	25,29			
11	25,23			
12	25,29	15°	25,51	25,50
13	25,44			
14	25,50			
15	25,50			
16	25,55	λ = 20°	25,73	25,68
17	25,58			
18	25,56			
19	25,74			
20	25,71	λ = 25°	25,90	25,92
21	25,87			
22	25,78			
23	25,90			
24	25,96	λ = 25°	25,90	25,92
25	25,90			
26	26,09			
27	26,41			

LATITUDES.	Notations observées par M. Carrington.	MOYENNES.		Notations calculées.
		Latitudes.	Notations observées.	
	Jours.		Jours.	Jours.
28°	26,54	$\lambda = 30^\circ$	26,54	26,22
29	26,47			
50	26,21			
51	26,02			
52	26,67			
55	26,44	$\lambda = 35^\circ$	26,92	26,80
54	26,77			
55	"			
56	26,97			
57	27,52			
45°	28,46	$\lambda = 47^\circ \frac{1}{2}$	27,96	28,55
50°	27,45			

On sait que les taches sont très-rares vers 45° de latitude; aussi les observations pour 45° et 50° ne méritent-elles pas une très-grande confiance.

Diverses explications du phénomène découvert par M. Carrington ont été données, entre autres par M. Faye^(*); mais il paraît probable que les réfractions doivent y entrer au moins pour une bonne part. Le soleil, en effet, est entouré d'une atmosphère considérable, et qui, d'après les découvertes récentes, doit avoir probablement une grande densité. Il paraît très-difficile néanmoins de déterminer

(*) Voir notamment les *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris* du 27 janvier et du 24 avril 1865.



exactement son influence sur les mouvements apparents des taches, à cause du grand nombre d'inconnues que renferme le problème.

Je me proposais d'étudier plus complètement la question lorsque tomba sous mes yeux une lettre du P. Secchi, contenue dans le n° 1553 des *Astronomische Nachrichten*, et qui me décida à hâter la rédaction de la présente note. Le P. Secchi rapporte une observation d'une tache dont le mouvement lui a paru se ralentir notablement à mesure qu'elle s'approchait du limbe. « Ce phénomène, » dit le savant professeur, « ne me paraît pas isolé. M. Spörer, dans les » *Astronomische Nachrichten*, n° 1527, p. 234, a remar- » qué qu'une tache paraissait avoir un mouvement dans » un sens près de l'un des bords, et en sens contraire près » de l'autre bord. Je crois que ces phénomènes peuvent » être tout simplement l'effet de la réfraction de l'atmos- » phère solaire qui dilaterait les arcs diurnes près du cen- » tre et les rétrécirait près des bords, comme il est aisé » de se convaincre que cela doit arriver pour un objet » environné d'une couche réfringente. Je ne donne pas » cette conclusion comme suffisamment établie, mais seu- » lement pour un aperçu et pour prendre date. »

Cette conclusion est la troisième de celles auxquelles j'étais arrivé moi-même; mais je crois que l'influence des réfractions sur le phénomène découvert par M. Carrington n'a pas encore été remarquée, et elle me paraît mériter l'attention des astronomes qui s'occupent de l'observation du soleil.

*Sur les silex ouvrés de Spiennes; par M. C. Malaise,
correspondant de l'Académie.*

On trouve sur les plateaux au sud-est de Mons, entre Spiennes, Nouvelles et Harmignies, différents débris d'une industrie des plus primitives en silex grossièrement ouvrés, mais non polis, appartenant à l'âge de pierre (1). Comme la détermination de la position qu'ils occupent offre une certaine importance, je vais essayer de la fixer :

Il y a quelques années, j'ai eu l'honneur de soumettre à l'Académie le résultat de recherches que j'avais faites dans une caverne à Engihoul où j'avais rencontré des débris humains (2). J'ai mentionné les traits de ressemblance que je croyais exister entre les silex ouvrés de Spiennes et ceux d'Abbeville, Amiens et d'Engihoul, ressemblance fondée sur la similitude de formes qui existent entre les haches d'Abbeville, d'Amiens et de Spiennes, et entre les éclats et couteaux de cette dernière localité et ceux de nos cavernes (3). Mais il ne suffit pas en géologie de se baser

(1) Feu Désiré Toilliez et après lui feu Albert Toilliez, ingénieurs des mines à Mons, ce dernier surtout, avaient réuni une collection assez nombreuse de ces instruments grossiers, taillés de la main de l'homme.

(2) *Note sur quelques ossements humains fossiles et sur quelques silex taillés*, par C. Malaise. (*Bull. de l'Acad. royale de Belgique*, 2^{me} série, t. X, p. 338.)

(3) Dans une exploration plus récente que j'ai faite de la caverne d'Engihoul, j'ai trouvé un couteau (fig. 5, pl. II) et un éclat de silex et, en outre, des traces de foyers : cendres, débris de bois carbonisés, argile rougeie et cuite; le tout en dessous d'une couche de stalagmite, à une profondeur de 0^m,60 dans du limon jaunâtre et dans les mêmes conditions que les ossements humains.

sur une analogie de forme pour conclure à une identité ; car si l'on admet que les silex grossièrement ouvrés, mais non polis, sont d'une époque très-ancienne, ce n'est pas à cause de leur aspect extérieur, mais bien à cause de leur situation stratigraphique. L'âge d'un débris quelconque est déterminé géologiquement, non par sa forme, mais par la position qu'il occupe dans la série des terrains.

Au moment où j'envoyais mon travail, M. A. Toilliez écrivait à M. De Koninck, l'un des rapporteurs : « qu'il » a positivement reconnu la superposition, sur le limon » hesbayen, du lit superficiel de cailloux mêlés de silex » travaillés. Ce lit, ajoute-t-il, est donc bien différent » du dépôt caillouteux inférieur du limon, qui contient » les restes de Rhinoceros et d'Elephas. Pour moi, ce lit » superficiel, quoiqu'il couvre, sur deux collines, environ » une cinquantaine d'hectares, d'une manière plus ou » moins complète, n'est plus que l'emplacement d'un » immense atelier de fabrication de haches de silex, ce- » lui-ci étant très-abondant dans le voisinage (1). »

La mort étant venu surprendre ce savant ingénieur, avant qu'il eût pu fournir la démonstration de ce qu'il avançait, je me suis rendu à Spiennes à deux reprises, pour tâcher de découvrir la position des silex grossièrement taillés.

Je dois dire tout d'abord que je suis arrivé à des résultats tout différents de ceux donnés par M. Toilliez ; pour lui, les silex de Spiennes provenaient d'un dépôt posté-

(1) Rapport de M. De Koninck sur une note M. C. Malaise, intitulée : *Note sur quelques ossements humains fossiles et sur quelques silex taillés*. Lettre de M. A. Toilliez à M. De Koninck. (*Bull. de l'Acad. royale de Belgique*, 2^e série, t. X, p. 513.)

rieur au limon, et pour moi ils sont plus anciens que ce limon.

Je vais essayer de donner une idée des lieux où j'ai fait mes recherches. La Trouille coule au village de Spiennes, dans une vallée qui sépare deux plateaux recouverts de limon et ayant à peu près la même élévation. C'est sur les parties de ces plateaux, au sud et au sud-ouest de Spiennes, que l'on trouve surtout les silex taillés. Voici quelle est la constitution géologique des parties que j'ai explorées et où j'ai fait des fouilles.

La partie du plateau de la rive droite, à environ 800 mètres au sud de Spiennes, est tellement couverte de fragments de silex qu'elle est désignée sous le nom de champ des cailloux (*Camp des cayaux*) dans la localité. Le limon est argileux, jaune brunâtre, et dans trois sondages que j'ai faits, j'y ai trouvé une puissance de 0^m,30, 0^m,50 et 0^m,80; l'épaisseur augmente du sud au nord. On trouve souvent à la base un petit dépôt caillouteux d'environ 0^m,10 et en dessous craie blanche fortement ravinée. Le dépôt caillouteux est formé de fragments quartzeux anguleux ou arrondis, mêlés à des silex taillés; au-dessus le limon, assez argileux, renferme de nombreux silex à l'état d'éclats et taillés, et quelques rares cailloux arrondis. Les cailloux se trouvent surtout à la base du limon, et ils y sont, ainsi que les silex taillés, beaucoup plus communs qu'à la surface. La pointe de lance (*fig. 2, pl. II*) a été trouvée tout à fait à la base, à 0^m,80 de profondeur au voisinage de la craie.

Les recherches que j'ai faites, sur la rive gauche de la Trouille, ont eu lieu à environ 6 à 700 mètres au sud-ouest de Spiennes. On exploite sur cette rive, au moyen d'un puits, les silex noirs de la craie blanche pour les be-

soins de la faïencerie; ici on trouve, à partir du terrain crétacé :

1° Des sables glauconifères tertiaires, environ 0^m,30; 2° un dépôt caillouteux d'environ 0^m,80 de puissance formé de cailloux arrondis et de silex anguleux et réniformes, dominant à la partie supérieure; j'y ai rencontré les éclats figurés, pl. II, *fig.* 8, 9; 3° du limon, 0^m,70. J'ai fait des sondages au sud de ce point; le plus éloigné (sondage n° 1, rive gauche) m'a donné : 1° deux mètres de limon jaunâtre très-calcaireux; 2° silex fragmentaires et ouvrés à la base (*fig.* 7, pl. II); 3° crétacé fortement raviné. Dans une autre fouille (sondage n° 2, rive gauche), j'ai eu : 1° 2^m,50 limon jaune brunâtre et argileux à la partie supérieure, gris jaunâtre et très-calcaireux à la partie inférieure, contenant à deux mètres de profondeur des concrétions calcaires, ou plutôt calcaréo-sableuses; 2° dépôt caillouteux formé de silex anguleux et réniforme et débris ouvrés (*fig.* 6, pl. II) 0^m,15; 3° sables tertiaires 0^m,20; 4° terrain crétacé.

En remontant à quelques centaines de mètres à l'ouest de Spiennes, le chemin creux qui va de *Par de là l'eau* à la *Terre du prince* et à Ciply, on trouve, un peu en dessous du point où ce chemin creux se met de niveau avec les terres : 1° environ 0^m,50 de sables tertiaires glauconifères à partir du niveau de la route; 2° dépôt caillouteux à cailloux arrondis 0^m,30, avec silex anguleux, roulés et ouvrés, à la partie supérieure de ce dépôt d'où j'ai retiré la hache, *fig.* 1, pl. I; puis 1^m,50 de limon (1).

En résumé, le limon que l'on trouve sur ces deux plateaux a une puissance variable; il est ordinairement argi-

(1) Voir la coupe de la rive gauche de la Trouille.

leux et jaune brunâtre à la partie supérieure; calcaireux et gris jaunâtre à la partie supérieure, et contenant quelquefois des concrétions calcaireuses (1). A sa base, on trouve souvent un dépôt caillouteux, et, à la partie supérieure de ce dépôt caillouteux, un mélange de silex ouvrés, fragmentaires et réniformes. Ce limon est le limon hesbayen de Dumont, et correspond probablement au Loess et au Lehm (2). Le dépôt caillouteux, c'est le diluvium.

Les silex ouvrés en place sont inférieurs au limon; ils reposent sur les dépôts caillouteux lorsque ceux-ci existent, et, lorsque ce dépôt manque, ils forment avec les silex en rognons et en débris anguleux une couche assez mince, qui se trouve également à la base du limon. Les silex ouvrés sont donc antérieurs au limon hesbayen de Dumont et démontrent que l'homme a existé avant la formation de ce limon.

J'ai fait surtout mes sondages à une certaine distance des bords des plateaux, pour éviter les dépôts remaniés et les éboulis.

Les champs sont d'autant plus couverts de débris de silex que la couche limoneuse est moins épaisse; ainsi, sur le plateau de la rive droite de la Trouille, le limon est peu puissant et les silex sont fort abondants; sur celui de la rive gauche, les silex sont beaucoup plus rares et le limon y acquiert une plus grande épaisseur. La charrue en amène d'autant plus à la surface du sol que la couche limoneuse

(1) J'y ai rencontré également quelques coquilles d'eau douce.

(2) Quoique différentes observations, faites dans le Brabant et le Hainaut, me portent à croire que le limon hesbayen de Dumont peut se sous-diviser en deux couches distinctes dans certaines localités, je ne puis, pour le moment, admettre des assimilations que des recherches ultérieures permettront d'établir, mais qui seraient un peu hasardées aujourd'hui.

est moins épaisse : c'est ce qui explique le prétendu dépôt superficiel de cailloux, mêlé de haches dont parle M. Toilliez; ces cailloux et ces haches proviennent de la base du limon et sont amenés à la surface du sol.

Je crois aussi devoir rappeler que Drapiez parle d'ossements recueillis à la surface du sol, à Ciply, localité voisine de Spiennes; ossements appartenant aux genres *Elephas*, *Rhinoceros* et *Ursus*, et engloutis dans la couche d'alluvion (1), « au milieu des galets roulés, des fragments » bréchiformes, de toutes espèces de roche, empâtés sans » liaison dans une argile sablonneuse. »

Je ne crois pas qu'on puisse admettre que ces ossements devaient se trouver dans une couche superficielle, et sont postérieurs au limon, parce qu'on les rencontre à la surface du sol.

Puisqu'ils se trouvent dans une position analogue à celle des silex travaillés, n'y a-t-il pas de grandes probabilités qu'ils sont de la même époque?

Les silex ouvrés que j'ai trouvés à Spiennes varient sous le rapport de la forme et sous celui du fini; on en voit de complètement achevés et d'autres qui sont seulement ébauchés. M. F. de la Cuadra, élève à l'Institut agricole, a eu l'obligeance d'en dessiner quelques-uns, qui m'ont paru être les plus remarquables.

On y trouve des blocs-matrices ou nuclei (*fig. 2*, pl. I), d'où on détachait probablement les couteaux, grattoirs, etc.; des haches en amande (*fig. 1*, pl. II), des haches allongées, etc. (*fig. 1*, pl. I), toutes d'un travail très-gros-

(1) M. Drapiez, *Coup d'œil minéralogique sur le Hainaut*, pp. 144 à 148. (Extrait des *Mémoires couronnés de l'Académie royale de Belgique*. Bruxelles, 1823.)

sier et sans trou pour y adapter un manche, ainsi que d'autres types observés dans le diluvium d'Abbeville et de Saint-Acheul; des couteaux, les uns à quatre faces et à coupe transversale trapézoïdale, d'autres à coupes triangulaires (*fig. 6, 7 et 8, pl. II*) : formes que l'on rencontre dans nos cavernes à ossements (*fig. 5, pl. II*); des grattoirs de modèles variables; des espèces de pointes ou de têtes de lance convexe sur les deux faces (*fig. 2 et 4, pl. II*), ou à une face presque plane et l'autre convexe (*fig. 3, pl. II*) : ils sont taillés à petites facettes et à bords plus ou moins festonnés; des éclats ayant dû servir à divers usages : poinçons, etc.

Ces instruments sont faits en silex noirs de la craie blanche, très-peu sont en silex gris bleuâtre ou blonds.

Les silex travaillés que j'ai trouvés en place diffèrent de ceux que l'on trouve à la surface, parce qu'ils ne sont nullement altérés et ne présentent pas cette sorte de patine antique ou altération superficielle, blanchâtre de la surface, accompagnée souvent de traces d'oxyde de fer qui caractérise les silex de la superficie, et que l'on dit être un indice de leur ancienneté (1).

Je ne puis m'empêcher de transcrire ici deux observations de Schmerling, relatives au degré d'altération des

(1) Je viens de rencontrer en compagnie de M. le docteur Cloquet, au bois de la Garenne, entre Feluy et Nivelles, des silex travaillés, disséminés à la surface du sol en petite quantité; ils se trouvaient mêlés à des objets romains, débris de briques, tuiles, vases, poteries, que M. Cloquet y avait déjà signalés. (*Lettres sur des antiquités trouvées à Feluy et aux environs*, par le docteur N. Cloquet. Extrait du tome IV des *Annales du Cercle archéologique de Mons*, pp. 8 et 9.) Ces silex, dont les formes analogues se retrouvent à Spiennes et dans les cavernes, sont représentés planche II, *fig. 10, 11, 12 et 13*. Quelle est leur origine? Proviennent-ils d'une couche plus profonde? Se trouvaient-ils là avant l'établissement romain, ou n'y ont-ils été apportés que postérieurement?

silex travaillés et aux arguments qu'ils fournissent relativement à l'existence de l'homme, à une époque antérieure à la nôtre. Dans le chapitre où il traite des débris travaillés de la main de l'homme, il signale surtout les silex taillés de forme régulière (1). « Ce qui prouve, dit-il, » que ces silex ont été longtemps exposés aux influences » atmosphériques, avant d'avoir été enfouis dans les ca- » vernes, c'est qu'ils sont tous couverts d'une croûte » blanchâtre, qui, dans quelques-uns que j'ai brisés, ne » dépasse pas l'épaisseur d'une ligne, tandis que le centre » est d'un gris bleuâtre. »

Et plus loin, « comme j'ose garantir qu'aucune de ces » pièces n'a été introduite après coup, j'attache un grand » prix à leur présence dans les cavernes; car, si même » nous n'avions pas trouvé des ossements humains, dans » des conditions tout à fait favorables pour les considérer » comme appartenant à des espèces antédiluviennes, ces » preuves nous auraient été fournies par les os taillés et » les silex façonnés. »

Mes observations concordent avec celles de Schmerling, pour ce qui concerne l'altération des silex; ceux de la superficie ont été altérés par suite de leur exposition plus ou moins prolongée aux influences atmosphériques, tandis que ceux que j'ai trouvés en place n'ont pas de ces traces d'altération, la partie tranchante des éclats et des couteaux est conservée intacte; en un mot, ils sont dans un état qui fait bien supposer qu'ils ont été enfouis sur place et pas entraînés loin des lieux où ils avaient été fabriqués. Ils ont été préservés par le manteau plus ou moins épais

(1) P. C. Schmerling, *Recherches sur les ossements fossiles découverts dans les cavernes de la province de Liège*. Liège, 1833, t. II, pp. 178-179. Texte.

de limon qui les recouvre. Les silex noirs, identiques à ceux qui ont dû servir à leur fabrication, sont encore extraits sur les lieux mêmes.

Pour ce qui concerne la seconde citation, on voit que Schmerling, dont les beaux travaux et les idées avaient en quelque sorte devancé, il y a plus de trente ans, l'époque de leur émission, tirait des silex travaillés par l'homme les mêmes conclusions que celles auxquelles on arrive aujourd'hui.

J'ajouterai, pour terminer, quelques renseignements qui me paraissent avoir certaines relations avec les silex ouvrés.

Le puits que l'on trouve sur la rive gauche de la Trouille à une profondeur d'une quinzaine de mètres et aboutit à des galeries d'où l'on extrait les silex de la craie blanche. En exécutant leurs travaux, les ouvriers ont rencontré un ancien puits, rempli en partie de silex travaillés : haches, couteaux, éclats, etc.

M. Arnould, ingénieur au corps des mines à Mons, a visité et reconnu comme tels ces anciens travaux, en compagnie de MM. Dejaer et Harzé, sous-ingénieurs des mines à Mons. Ces messieurs ont remis à M. A. Toilliez les objets ouvrés qui en provenaient et qui ne différaient de ceux trouvés à la surface que par l'absence d'altération superficielle.

Plusieurs charretées de ces débris ont été envoyées à la faïencerie de Nimy. Ces vieux puits, au dire des ouvriers, ne sont pas très-rares, les débris de silex y sont très-abondants, et ils les soutirent par la partie inférieure. Le propriétaire de la carrière m'a assuré qu'on en avait trouvé une vingtaine depuis deux ans.

Les ouvriers m'ont remis, comme provenant de la partie inférieure d'un de ces anciens puits, et mélangés à du

crétacé remanié, des bois d'un grand cerf, une partie de cubitus de cerf, une portion de cubitus et des fragments de côtes d'homme.

Ils m'ont dit avoir trouvé, en déblayant un de ces vieux puits, un crâne humain dont le volume leur a paru très-considérable; ils ont surtout été frappés de l'épaisseur de ses parois. Beaucoup d'os se trouvaient près de ce crâne; malheureusement ils ont été déposés dans une galerie actuellement remblayée.

Ces anciens puits, remplis de débris, n'ont-ils pas servi à l'extraction des silex bruts dont on a fait ces haches? Les restes humains n'appartiendraient-ils pas aux tailleurs de ces silex?

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Figure 1. Hache allongée; $\frac{1}{2}$ grandeur (1). Chemin de *Par de là l'eau*, à la terre du prince et à Ciply.

- 2^a. Bloc matrice; $\frac{1}{2}$ grandeur. Rive gauche de la Trouille (2).
- 2^b. Coupe suivant AB.
- 3^a. Hache. Rive droite de la Trouille.
- 3^b. Coupe suivant AB.
- 4^a. Hache. Rive gauche de la Trouille.
- 4^b. Coupe suivant AB.
- 5^a. Couteau. Caverne d'Engihoul.
- 5^b. Coupe suivant CD.
- 5^c. — — AB.

(1) Lorsque les silex ne sont pas figurés de grandeur naturelle, il en est fait spécialement mention.

(2) Rive droite, rive gauche, silex trouvés à la surface du sol.

Figure 6^a. Couteau en partie à coupe trapézoïdale et en partie à coupe triangulaire. Sondage n° 2.

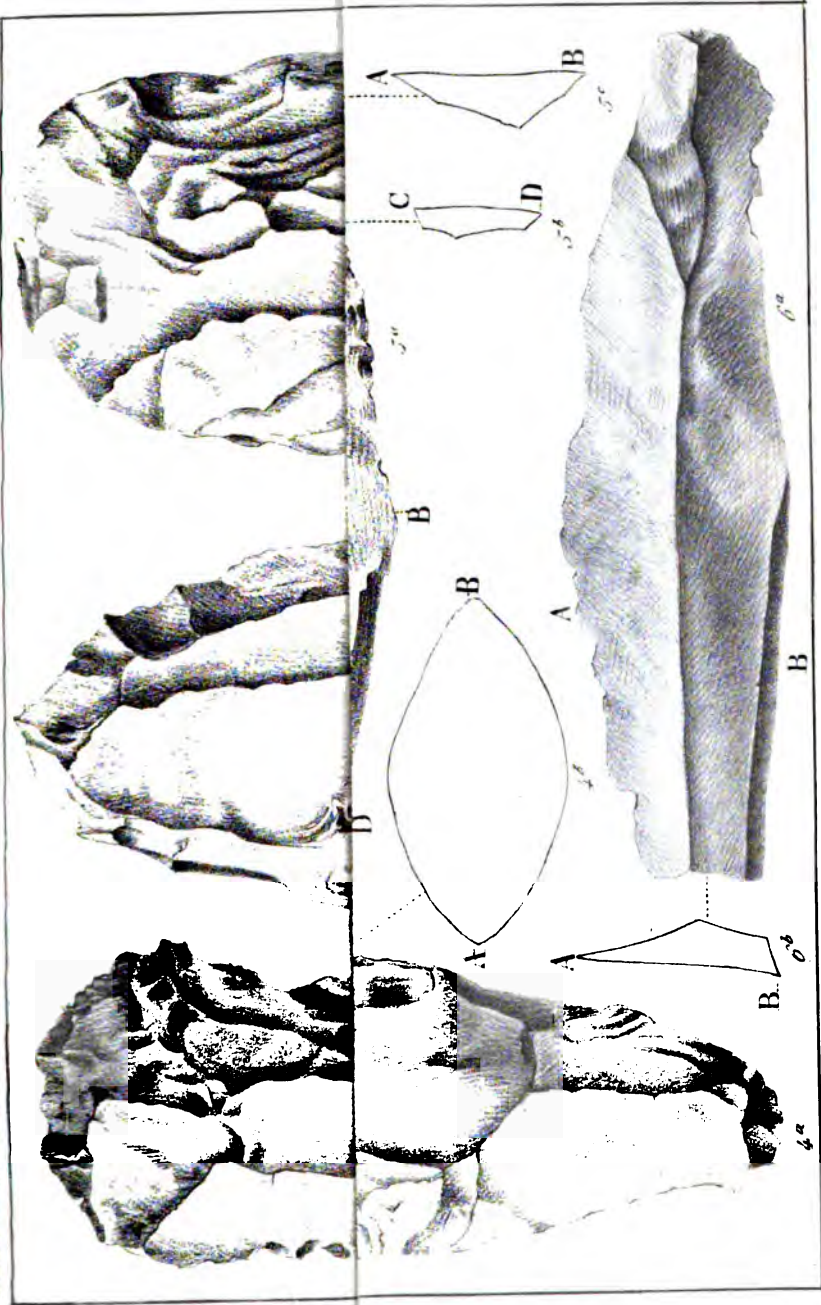
- 6^b. Coupe suivant AB.

PLANCHE II.

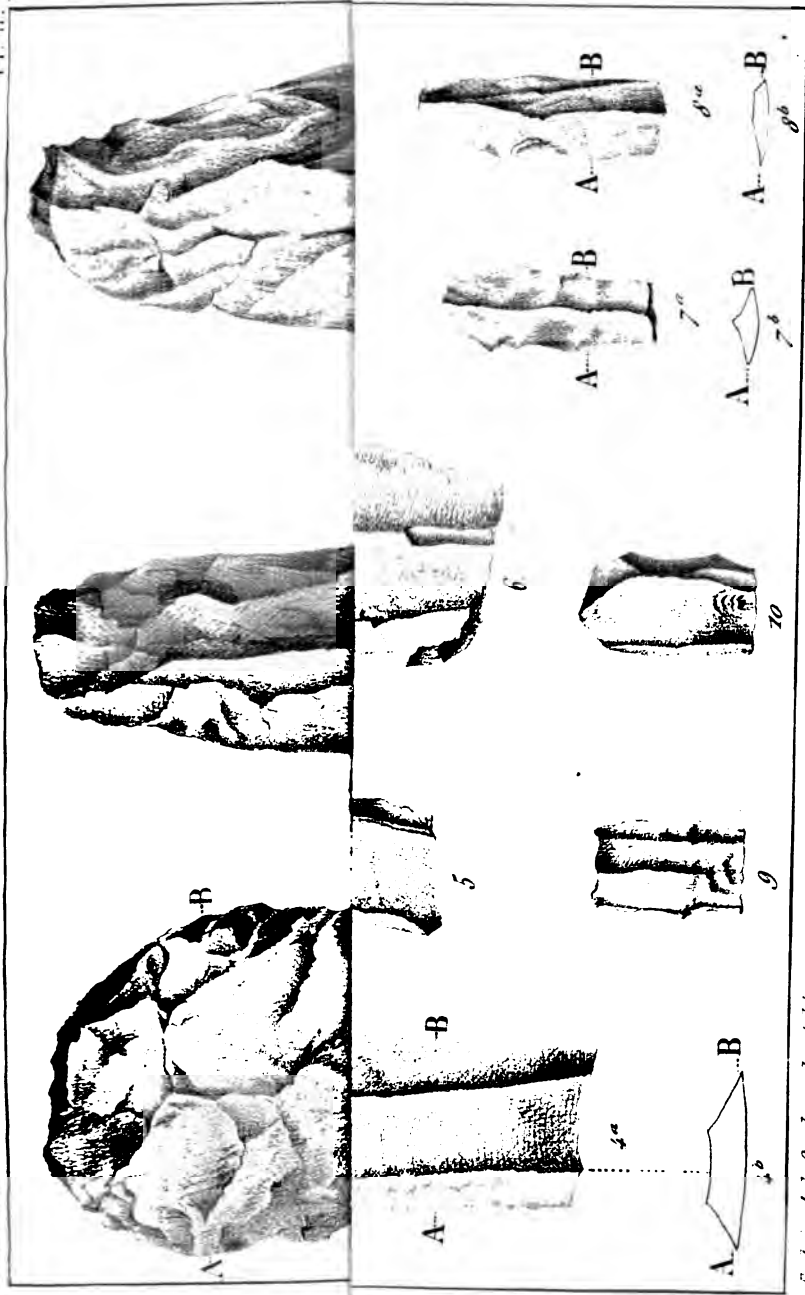
Figure 1^a. Hache en amande; $\frac{1}{2}$ grandeur. Rivé gauche.

- 1^b. Coupe suivant AB.
- 2^a. Pointe de lance. Sondage de la rive droite.
- 2^b. Coupe suivant AB.

— Sur la proposition de son directeur, la classe a désigné M. le général Nerenburger pour la représenter dans la commission qui sera chargée de prendre les mesures requises pour fêter, au mois de mai prochain, le cinquantième anniversaire de la réorganisation de l'Académie.

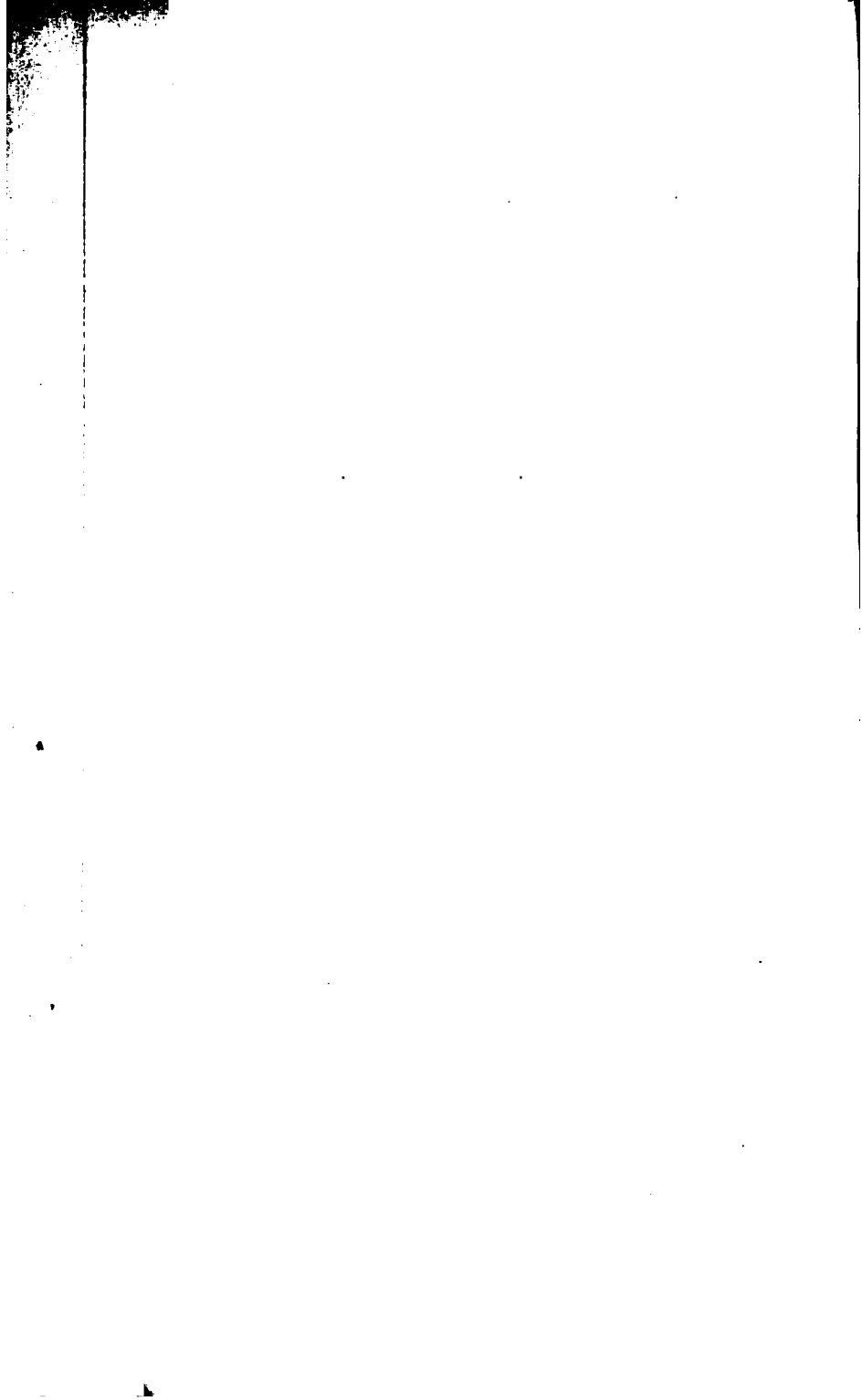






Pharynx de la Rœdère; ad. nat. del.

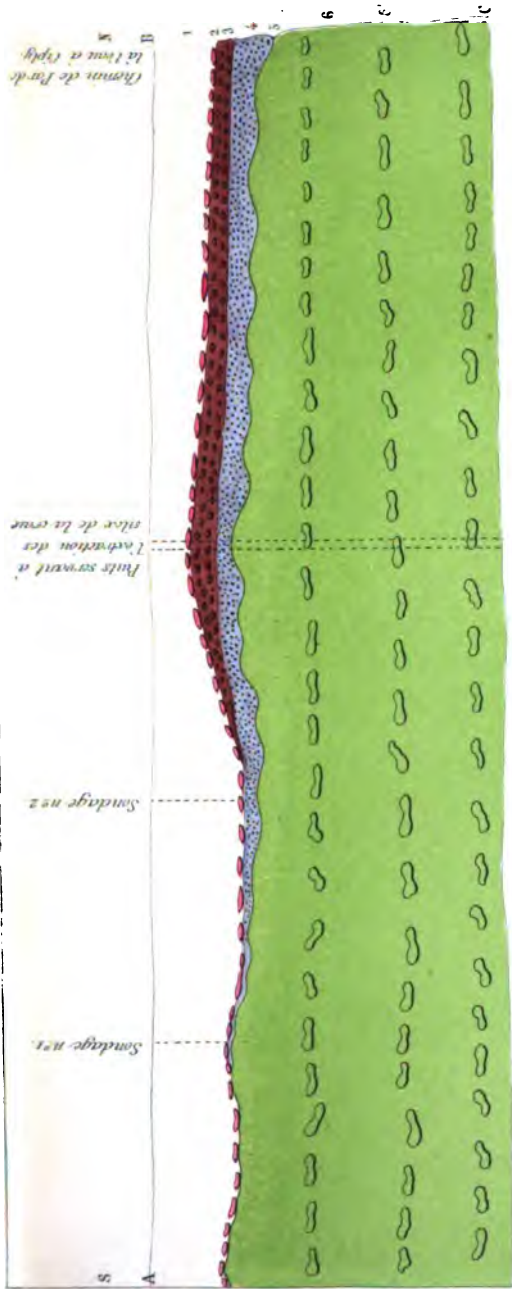
Les par. 3. Nœuds de la Rœdère.



Coupe sur la rive gauche de la Trouille. (1)

Bull. de l'Académie 25. série tome XLII page 104.

Pl. III



Ligne de ravinement de la crue blanche

Terrain crétacé

Sables noirs du terrain crétacé

Distance AB mesure un kilomètre, De Bon C. 0, 50, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000 mètres

(1) Cette coupe passe par les sondages n° 1 et n° 2, par le puits d'essai (voir plan de la Trouille).



CLASSE DES LETTRES.

Séance du 5 février 1866.

M. CH. FAIDER, président de l'Académie.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. le baron de Gerlache, Grandgagnage, Roulez, Gachard, le baron J. de Saint-Genois, P. De Deccker, Snellaert, Haus, M.-N.-J. Leclercq, Polain, Baguet, Ed. Ducpetiaux, le baron Kervyn de Lettenhove, Chalon, Ad. Mathieu, Thonissen, *membres*; Nolet de Brauwere Van Steeland, *associé*; Defacqz, le général Guillaume, Alp. Wauters, Félix Nève, *correspondants*.

M. Alvin, membre de la classe des beaux-arts, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'intérieur transmet à l'Académie une expédition des arrêtés royaux qui viennent de constituer les jurys chargés de décerner les prix quinquennaux d'histoire et des sciences morales et politiques, pour la période de 1860 à 1865.

Le premier de ces deux jurys a été composé de la manière suivante : MM. Altmeyer, Gheldolf, le général Guillaume, Le Roy, Namèche, le baron de Saint-Genois et Alp. Wauters.

Le second jury comprend les noms de MM. Arntz, De Boe, De Kemmeter, Orts, Laforêt et Visschers.

— Le maréchal Vaillant, ministre des beaux-arts, fait parvenir, au nom de l'empereur des Français, le 4^e volume des *Œuvres de Bartolomeo Borghesi*. — Remerciments.

M. Roulez, membre de la classe, fait hommage d'un opusculé : *Explication d'un vase peint du Musée royal d'antiquités de Bruxelles*, représentant le *Combat d'Hercule contre les Amazones*. — Remerciments.

M. le baron Kervyn de Lettenhove dépose sur le bureau le VIII^e volume des *Œuvres de Chastellain*, qui forme le XII^e de la collection des grands écrivains publiée par les soins de la commission académique. — Remerciments.

L'Université de Giessen et la Société historique du grand-duché de Luxembourg remercient l'Académie pour l'envoi de diverses publications.

CONCOURS DE 1866.

M. le secrétaire perpétuel dépose les Mémoires qui lui sont parvenus, avant le 1^{er} février, en réponse aux diverses questions inscrites au programme du concours de 1866.

Sur la 1^{re} question ainsi formulée :

Déterminer l'influence que l'établissement des colonies

saxonnes sur le littoral exercée sur les mœurs et les institutions de la Flandre ;

il a été reçu deux Mémoires portant les épigraphes :

1^o *Waarom zyn 's menschens zorgen
Tusschen hangen en worgen...?*

2^o *Jupiter et rebus nox abstulit atra colorem.*
(VIRG., *En.*, VI, 272.)

Les commissaires sont : MM. le baron Kervyn de Lettenhove, le chanoine De Smet et Snellaert.

Sur la 2^{me} question ainsi formulée :

Faire l'histoire des relations politiques et administratives qui ont existé entre la Belgique et le comté de Bourgogne, jusqu'à la conquête de ce dernier pays par la France ;

il a été reçu un Mémoire portant pour épigraphe :

*Van waar komt al die druk
Daar ieder zoekt geluk....?*

Les commissaires sont : MM. Gachard, Thonissen et le baron Kervyn de Lettenhove.

Sur la 4^e question ainsi formulée :

Quelle a été l'influence exercée par Leibnitz sur la direction de la philosophie moderne?

il a été reçu un Mémoire portant l'épigraphe :

*Groote gaper, wat zal het zijn?
Veel beloven, en ijdele schijn.*

Les commissaires sont : MM. Thonissen, le chanoine De Smet et Snellaert.

Sur la 6^e question ainsi formulée :

On demande comment l'ouvrier peut s'aider lui-même (self help), et quelles sont les réformes et les institutions qui peuvent contribuer le plus promptement et le plus efficacement à préparer, effectuer et consolider son bien-être et son indépendance ;

il a été reçu deux Mémoires portant les épigraphes :

1^o *Épargne, association, solidarité.*

2^o *Dat stomme geld! dat maakt gewis.
Al recht wat krom en kreupel is.*

Les commissaires sont : MM. Ducpetiaux , De Decker et Haus.

ÉLECTIONS.

La classe avait à élire, au scrutin secret, les trois membres qui, conformément à l'article 12 de son règlement intérieur, sont chargés, conjointement avec les membres du bureau, de faire les présentations aux places vacantes. Les suffrages ont désigné, comme membres de ce comité, MM. De Decker, M.-N.-J. Leclercq et le baron de Saint-Genois.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Notes sur quelques manuscrits des bibliothèques d'Angleterre; par M. le baron Kervyn de Lettenhove, membre de l'Académie.

(TROISIÈME PARTIE.)

La maison de Bourgogne exerça une incontestable influence sur le progrès des lettres. Le règne de Philippe le Bon en marqua l'apogée au XV^e siècle, mais on découvre les mêmes tendances, les mêmes goûts à des époques moins brillantes, depuis la captivité du premier duc de Bourgogne, qu'égayait le livre des *Déduits* de Gace de le Bingne, jusqu'aux malheurs du dernier de ses successeurs qui, cette fois, ne put être consolé ni par Gauvain, ni par Cyrus.

Si Jean sans Peur, taciturne et sombre, comprit peu les allégories du *Pastoralet*, composé pour justifier le meurtre du duc d'Orléans, la comtesse de Hainaut, fille du chevaleresque Philippe le Hardi, mère de l'infortunée Jacqueline, encourageait plus noblement les lettres. Elle se souvenait que Froissart avait écrit des vers à l'occasion de ses noces, célébrées à Cambray, et un poète qui n'est plus Froissart, mais qui rapporte néanmoins qu'il a passé toute sa vie à lire des chroniques, comparait l'éclat de sa naissance à celui de ses vertus :

Pour remontrer dont premier vint puissance
Aux nobles roys qui ou temps de jadis
Gouvernèrent le bon pais de France,
Desquels furent Charlemagne et Clovis,

Si fu ossy le bon roy saint Louis,
Sâce un cascun que des chieux l'envoia
Le roy des roys par l'ange qu'en voia
Au roy Clovis que tant vout honorer
Qu'il lui vout pour ses armes présenter
Un escu d'azur par trois fleurs de lis;
Plus bel don ne li puet donner,
Car ou trésor fu pris de Paradis.

Il dit de saint Louis :

Justice fist aux grans et aux petits.

Puis arrivant au duc Philippe le Hardi, il ajoute :

En tous lieux florist sa renommée.
Par proesse son païs gardé a,
Par hardiesse moult bien deffendu l'a :
On ne porroit trop ses haus fais loer.

Il n'ose pas passer sous silence Jean sans Peur, dont la comtesse de Hainaut est la sœur :

Jehan son frère faut-il ramentevoir
Qui envers Dieu ot si noble voloir
Que oncques ne vout vers nul sa foy fauser.
Pleust Dieu qu'il vesquist encore
Pour bien garder les trois fleurs de lis.
Les faus tirans sy le firent morir
A Monstereau par traïson bastie.

Mais il se plaît surtout à louer Marguerite de Bourgogne :

Las! bien deveront demener grant dolour
Tous ses pays et plorer tendrement,
Quant avendra à son deffinement;
Car après elle jamais telle n'aront (1).

Ce rimeur anonyme ne précédait que de peu d'années

(1) Bibliothèque de sir Thomas Phillipps, à Cheltenham, 4176.

la pléiade des chroniqueurs et des poètes qui illustrèrent la cour de Bourgogne. En Angleterre aussi bien que dans tous les pays où l'on conserve avec soin les monuments de la littérature du XV^e siècle, la première place doit être réservée aux historiens qui laissèrent à la postérité le récit des splendeurs et des épreuves de leur temps. Il faut citer Enguerrand de Monstrelet (1), Jacques Duclercq (2), Jean de Wavrin (3), Jean de Haynin (4), Philippe de Commines (5), Olivier de la Marche (6), Jean Molinet (7). Près d'eux, Guillaume Filastre (8), Jean Germain (9) et Jean Du-

(1) Second volume (1428-1449). *British Museum*, reg. 20, D.

Troisième volume. Cheltenham, 2273 (provenant de la maison de Clèves).

On me permettra de rappeler ici que la Bibliothèque de Leyde possède un volume de Monstrelet, qui a appartenu à Engelbert de Nassau et qu'ornent d'admirables miniatures. (Voir, entre autres, celle qui représente la bataille d'Azincourt.)

(2) *British Museum*, Harley, 4476.

(3) Volume 1444-1471. *British Museum*, Harley, 4424; second volume, Cheltenham, 17700; second volume, Oxford, 636.

(4) Cheltenham, 212, MS. autographe que devait publier l'abbé de Nélis, selon une note qui y est ajoutée, acquis, en 1837, à la vente Musschenbroek à Utrecht. Un grand nombre de lettres et de documents historiques y sont joints. Sir Thomas Phillipps possède (n° 200) un texte des chroniques de Saint-Denis, qui comprend les premières années du règne de Charles VI. Cf. Bibl. de Bourgogne, 4.

(5) Traduction en portugais, par Antonio de Reneses.

(6) Cheltenham, 4291.

(7) *British Museum*, Egerton, 338; Cheltenham, 1918, 8264; Cambridge, Cains coll., 187.

(8) Guillaume Filastre, évêque de Tournay, composa un *brief et utile traité de conseil*, dédié à Charles le Hardi, où il expose que *hastivité ne doit estre en conseil, que yre est ennemie de conseil*. *British Museum*, Harley, 4397-9; MSS. reg. 19 A. 1; Cheltenham, 40176. Ce traité fut plus tard fondu dans le second volume du livre de la Toison d'or.

(9) *British Museum*, Harley, 3539. Ce volume a appartenu au chancelier Guillaume de Rochefort.

quesne (1) représentent l'étude de l'histoire soumise à des règles morales. Les préceptes qui s'adressaient aux princes aussi bien qu'aux gentilshommes, se retrouvent dans les poésies de Nesson (2), de Pierre Chastellain (3), de Martin Franc (4), de Michault Taillevent (5).

En France, les lettres languissaient. Christine de Pisan ne survécut à Charles V que pour le pleurer. Les trois frères Chartier nourrirent aussi pendant longtemps, au milieu des larmes, le vague espoir du triomphe de Charles VII.

Christine de Pisan, dont les touchantes compositions restent ensevelies dans un trop injuste oubli, est représentée en Angleterre par plusieurs MSS. J'ai vu des textes de son *Débat sur le Roman de la Rose* (6), de son poème de *Mutation de Fortune* (7), de son traité de

(1) *British Museum*, MS. reg. 17 F. V. (Traduction du traité d'Alphonse de Spina); *British Museum*, MS. reg. 16 G. 6. (Traduction des *Commentaires de Jules César*, 1473.)

(2) *British Museum*, Lansdown, 580; Harley, 4397.

(3) *Ibid.*, Harley, 4397.

(4) *Ibid.*, Harley, 4474.

(5) *Ibid.*, Harley, 4397 et 4473.

(6) A Cheltenham. C'est l'exemplaire du duc Jean de Berry.

(7) Cheltenham, 207. Le texte du poème de *Mutation de Fortune*, qui a appartenu au duc de Berry, se trouve à la Bibliothèque royale de la Haye, n° 703. Christine se réjouissait de ce que la Fortune répartissait également ses dons entre les princes de la maison de France :

Son noble frère duc Louis
D'Orléans je vis conjouis
De Fortune qui l'avoit chier.

.....
Les nobles ducs Berri, Bourgoigne
Et Bourbon, assés me tesmoigne
La vérité, bonne fortune
Dieu mercis, est entre eulx commune.

Fortune bien diverse et bien cruelle, puisque l'un de ces princes devait être l'assassin de son neveu !

Policie (1), de son épître d'*Othéa* (2), de son livre des *Faits d'armes* (3), de sa composition de l'*Advision* (4); mais j'appellerai surtout l'attention sur un précieux MS., ayant appartenu, à la fin du XV^e siècle, à la bibliothèque de Louis de la Gruthuse (5). C'est un recueil offert à Isabeau de Bavière, qui contient un grand nombre de pièces diverses (6). Les patriotiques émotions que fait naître le deuil de la France s'associent chez Christine au souvenir de ses propres malheurs. Elle dit dès les premières pages :

Je chante par couverture,
Mais mieulx plourassent my oeil.

Et elle termine ainsi :

Bien le voy; c'est le rivage
De durté où douleur nage.
Là tu adreças ma barge;
Fortune m'y fist descendre,
Ouquel lieu ne truis suffrage,
Ne nul bien, fors le message
De mort qui corps et visage
Me fera tourner en cendre.

Ce volume comprend la *Dédicace à Isabeau de Bavière*, les *Cent ballades*, les *Virelays*, *lays* et *rondels*, les *Gieux à vendre*, les *Ballades de divers propos*, le *Rondel au duc*

(1) *British Museum*, Harley, 4410.

(2) *Ibid.*, Harley, 219; Cheltenham, 2964.

(3) *Ibid.*, MSS. reg. 19, B. XVIII; Oxford, Bodl., 2707.

(4) Cheltenham, 128.

(5) Le MS. des voyages de Mandeville (Cheltenham, 1930) provient aussi de la librairie de Louis de la Gruthuse. (Voyez au *British Museum*, add., MSS. 6113, la relation du voyage de Louis de la Gruthuse en Angleterre.)

(6) *British Museum*, Harley, 4431.

de Bourbon, l'Épître au Dieu d'amours, le Débat des deux amants, le Livre des Trois jugements, le Livre de Poissy, l'Épître d'Othéa, le Livre du Dit des vrais amants, le Livre du chemin de Longue estude, le Livre de la Pastoure, les Épîtres sur le Roman de la Rose, l'Épître à Eustache Morel, l'Oraison de la Vie et Passion de Notre Seigneur, les Proverbes moraux, les Enseignements de Christine à son fils, l'Oraison à Notre-Dame, les XV joies de Notre-Dame, le Livre de Prudence, la Cité des Dames, les Bal-lades d'amant et de dame.

Entre tous les MSS. de la bibliothèque de sir Thomas Phillipps, concernant l'histoire du XV^e siècle, il n'en est aucun qui offre plus d'intérêt qu'un volume écrit à Tournay, qui renferme le seul texte connu de la chronique latine de Jean Chartier, composée avant sa chronique française, au moment même où s'accomplissaient les événements (1). Elle commence en ces termes : *Incipit chronicon regis Caroli Septimi, qui incipit regnare anno 1422, non tamen, ut verum fatear, in toto, quoniam ejus regnum vi et violentia dividebatur, nam Angli et Burgundi sub se majorem partem vi occupabant.* Il y aura lieu d'y puiser désormais pour l'histoire de Jeanne d'Arc. Le chroniqueur raconte qu'elle répétait : *Salus est me regem adire*, qu'elle reconnut le roi au milieu de ses courtisans, en se servant de ces mots qu'il reproduit en français : *Gentil roy, Dieu vous doint bonne vie!* Il rapporte qu'elle fut prise à Compiègne, *ob barrieriam ab hostibus retro clausam*, et que Jean de Luxembourg se pendit plus tard dans son lit par remords de l'avoir livrée aux Anglais, ce qui a donné lieu

(1) La Bibliothèque impériale de Paris n'en possède que quelques feuillets, qui ont été publiés par M. Vallet de Virville.

à cette note tracée en marge : *Mentitus est monachus quisquis fuerit*. Il compare enfin à Anne et à Caïphe les juges qui condamnèrent la Pucelle. Nous espérons que ce texte, resté inédit jusqu'à ce moment, reprendra bientôt le rang qui lui revient légitimement parmi les meilleures sources historiques de cette époque (1).

Ceci me conduit à parler de quelques manuscrits relatifs à Jeanne d'Arc que j'ai vus en Angleterre. Le *British Museum* possède deux exemplaires de son procès. Le premier (2), qui a appartenu à Pithou, porte la signature de Guillaume Manchon (15 décembre 1455); le second, plus moderne, paraît plus complet (3). Mais il est au *British Museum* un autre manuscrit, moins ancien, il est vrai, qui mérite une mention spéciale. Fleurette d'Armagnac, qui épousa, en 1565, Blaise de Villemur, choisit, pour inscrire elle-même les souvenirs les plus intimes de sa vie, un volume qui pût lui offrir l'exemple des vertus les plus héroïques. L'auteur anonyme du livre avait songé un instant à écrire pour elle l'histoire d'un de ses aïeux, celle d'un chevalier qui avait, par ses exploits et ses aventures, contribué puissamment à la délivrance de son pays. Il eût voulu, à ce qu'il nous apprend, raconter les gestes de Pierre de Brezé, « lequel, environné de toute grâce et » vertu, chassa les Anglais et mourut glorieusement à » Montlhéry, » mais la gloire de Jeanne d'Arc effaçait

(1) Cheltenham, 11601.

(2) *British Museum*, Egerton, 984. C'est probablement l'une des cinq expéditions du procès de la Pucelle, certifiées par Guillaume Manchon qui avait siégé comme greffier lors de sa condamnation. Voyez le *Procès de Jeanne d'Arc*, par M. Quicherat, tome V, p. 388.

(3) *Ibid.*, Egerton, 948.

toutes les autres; on ne pouvait présenter à une femme une plus touchante image d'une âme forte dans un sexe faible, et ce volume, orné de miniatures, nous retrace « le » miraculeux avènement de Jeanne la Pucelle, qui remit » la France en franchise et douce liberté (1) ».

Ce ne sont pas, du reste, les seuls documents qui rappellent les grandes guerres de la France et de l'Angleterre. Ici, on lit que, lorsque Henri VI fut couronné, le 16 décembre 1431, à Notre-Dame de Paris, on bénit en même temps l'oriflamme placée à côté de lui (2). On croyait ainsi réconcilier avec une dynastie étrangère l'antique bannière des fleurs de lis. Plus loin, nous rencontrons les *Heures* du duc de Bedford (3); ailleurs, se pressent les MSS. où figure le nom d'Humphroi, duc de Glocester, qui n'écoula pas toujours les conseils de Bedford.

Le duc de Glocester, que nous ne connaissons que par la fougue de son caractère et l'inconstance de ses amours, était honoré, en Angleterre, comme un généreux protecteur des lettres, comme le fondateur zélé de collections qui portent encore son nom. C'est pour lui que John Lydgate écrivit ses poèmes moraux (4), mais c'est aussi pour lui qu'il interpréta le *Décameron* de Boccace (5); c'est

(1) Cheltenham, 6448.

(2) *British Museum*, Cotton, Tiber. E. VIII, 21.

(3) *Ibid.*, Harley, 1251 et 2900.

(4) *Ibid.*, Harley, 1245, 2.

(5) Je ne retrouve pas l'indication du MS. Une traduction d'un autre ouvrage de Boccace (*Fall of princes*), se trouve à Oxford, *Bodléienne*, 3681, 215. Il existe une lettre de Lydgate au duc de Glocester, pour réclamer une rémunération comme traducteur de Boccace. *British Museum*, Harley, 2251.

pour lui qu'ont été traduits Plutarque (1), Végèce (2), et l'Arétin (3). A sa bibliothèque a appartenu le *César*, de Jean Duquesne (4). Il composa lui-même un traité des tournois (5).

Je regrette de ne pouvoir citer en entier une belle épitre composée en son honneur, où l'on invoque comme un gage de paix l'union de Glocester avec Jacqueline de Hainaut, qui ne fut qu'une source de discordes et de guerres (6). Pour le poète, rien n'est au-dessus de Glocester, rien n'est au-dessus de Jacqueline :

As Hester meke and as Judith sage,
Flowring in youth liche to Polixene,
Sure, feithful as Dido of Cartage,
Constant of hert liche Ecuba the quene,
And as Lucesse in love triewe and clene,
Of bonty, fredom and of gentillesse
She may be called wele lady and maystresse;
Fair was Heleyn liche as bookis telleth,
And renowned as of semelynesse;
But she in goodnesse ferre above excellent;
To reken her trauwth and her stidefastnesse,
Her governaunce and her hye noblesse,
In her is nothing that might been amended.

« Douce comme Esther, sage comme Judith, à la fleur
» des ans comme Polyxène, pleine de loyauté comme Di-
» don de Carthage, douée d'un cœur constant comme la
» reine Hécube, pure et chaste comme Lucrèce, elle peut
» à juste titre être nommée la dame de bonté et de gen-

(1) Coll. S. Mar. Magd., à Oxford, 2178.

(2) Ce MS. est à Cambridge.

(3) Coll. S. Bened., à Cambridge, 1555.

(4) *British Museum*, MSS. reg. 16, G. VI.

(5) Bibl. imp. de Paris, fonds fr. 4364 (n° ancien).

(6) *British Museum*, Harley, 2251.

» tillesse. Hélène, comme on lit dans les livres, était belle
 » et renommée par sa douceur, mais elle surpasse Hé-
 » lène en bonté. A voir sa foi, sa constance, ses mœurs
 » et sa haute noblesse, il n'est rien en elle qui ne soit
 » parfait. » Gloucester, que le poète compare à Salomon, à
 Annibal, à César, à Hector, à Tydée, l'a jugée digne d'être
 sa compagne, et c'est pour elle qu'il a choisi et qu'il main-
 tiendra toujours sa devise : *Sans plus vous bele* (1).

Le duc de Gloucester, devenu l'irréconciliable ennemi des
 Bourguignons, brûla Poperinghe (2), et cette fois le duc
 Philippe résolut d'en tirer une éclatante vengeance. Voici
 ce qu'on lit, à ce sujet, dans un MS. d'Oxford : « En 1435,
 » les communes d'Essex et de Middlesex s'insurgèrent
 » parce qu'on annonçait que le duc de Bourgogne débar-
 » querait à Maldon avec une grande armée, le lendemain
 » de la Saint-Jean-Baptiste, c'est-à-dire le lundi qu'on ap-
 » pelle le *Woodmonday* (3). » Ce vaste projet, que le duc
 Philippe ne devait pas plus réaliser que Charles VI, se ré-
 duisit, l'année suivante, à la vaine tentative du siège de
 Calais.

Qui expia les torts de l'inconstant Humphroi ? Margue-
 rite d'Anjou, épouse d'un neveu de Gloucester, plus mal-
 heureuse encore que Jacqueline.

(1)

For whom he writeth in goode aventure
Sans plus vous bele perpetuely to endure

Il faut rapprocher ces vers du MS. des poésies de Froissart, de la Bibl.
 imp. de Paris, f. fr. 830, où on lit : *A peyne endure the wild Warrewick
 et plus lede n'y a Jaque de Baviere.*

(2) *Flandriam depopulavit, segetes et villam de Popering combu-
 rens.* Oxford, Bodl., 4145.

(3) Oxford, Bodl., 4145.

Au moment où Marguerite d'Anjou étonnait l'Angleterre par son héroïsme et s'affligeait de ne pouvoir s'assurer l'appui du duc de Bourgogne, un incident étrange advint à Bruxelles. Le jeudi 3 février 1462 (v. st.), le duc de Bourgogne s'était rendu à l'hôtel du seigneur de Berghes. Il était accompagné de la duchesse de Bourbon et du comte de Charolais, tous deux favorables à Marguerite d'Anjou. Tout à coup Artois, le roi d'armes, et Fusil, le héraut, entrèrent en s'inclinant profondément et sollicitèrent l'autorisation d'introduire un gentilhomme inconnu. On demanda s'il avait quelque lettre de créance. La réponse fut affirmative et la lettre de créance fut lue. Elle émanait d'une *povre dame durement oppressée par un sien puissant voisin*, qui s'adressait au duc *comme prince de pitié et de compassion*, parce qu'elle était elle-même *sa voisine assez prochaine*. Le gentilhomme inconnu ajouta : « Ceste dame est de moult haute et noble parenté; elle » souffre d'un très-puissant voisin, fier et grant seigneur » de terre, qui veut la chasser de son héritage, et si elle ne » trouve un champion elle est bien près de perdre toute » sa terre. » Trois champions (c'étaient le grand bâtard Antoine de Bourgogne, Philippe de Crèvecœur et Pierre Vasque), s'offrirent aussitôt pour combattre en champ-clos quiconque oserait se déclarer l'ennemi de la *povre dame oppressée*; mais le duc Philippe garda le silence (1). Quel-

(1) *British Museum*, Lausdown, 283. Le même volume renferme la joûte d'Antoine de Bourgogne et de lord Scales, celle du sire de Jonvelle et du sire de Commines, et celle de Philippe de Lalaing (28 avril 1462). Voyez aussi la relation des joûtes de Philippe de Lalaing en Angleterre, par le héraut Chester. *British Museum*, Harley, 48, et celle de la joûte de l'Arbre d'or, *ibid.*, 69. Cf. le MS. 8528 de Cheltenham.

ques mois plus tard, il recevait au château d'Hesdin, la reine d'Angleterre, fugitive (1).

Charles le Hardi, qui ne cachait pas ses sympathies pour l'Angleterre, en donna une nouvelle preuve en épousant une princesse anglaise. Il serait utile de publier diverses relations des fêtes du mariage de Charles le Hardi et de Marguerite d'York (2), qui sont conservées à Londres et à Cheltenham (3). J'en ai remarqué une qui offre des détails intéressants sur les pompes déployées par les bourgeois de Bruges en ornant leurs rues et leurs maisons, sur la richesse du costume du duc qui portait, ce jour-là, le célèbre joyau appelé le *balais de Flandre*, sur les splendeurs du banquet où l'on représenta les histoires d'Hercule, sur les merveilles mêmes du palais où l'on admirait trente-deux salles tendues de tapisseries (4).

Les choses étaient bien changées, lorsque, moins de vingt ans après, la veuve du dernier duc de Bourgogne

(1) Plusieurs recueils des statuts de la Toison d'or se trouvent en Angleterre. Voyez notamment *British Museum*, Cotton, Cléop., B. III, 4; Oxford, Bodl., 966; Cheltenham, 1132, 9115.

(2) Un traité ascétique qui porte à la fin quelques lignes de la main de Marguerite d'York, duchesse de Bourgogne, mérite de fixer l'attention, comme relevant assez près de l'*Imitation*. C'est un dialogue fort pieux, fort éloquent entre Jésus-Christ et la duchesse de Bourgogne. L'auteur ne se nomme pas, mais il rapporte qu'il a traduit une compilation des œuvres de miséricorde, intitulée : *Bienheureux seront les miséricordieux!* *British Museum*, add. MSS., 7970. (Il convient de rappeler qu'une traduction française de l'*Imitation*, est insérée dans le livre d'*Heures* de Marguerite d'York. (Bibl. de Bourgogne, 9273.)

(3) *British Museum*, Cotton, Nero, C. IX.; *Ibid.*, Harley, 545; *Ibid.*, addit. 6113; Cheltenham, 8328, p. 81. Voyez aussi la relation insérée dans les *Mémoires* de Jean de Haynin, Cheltenham, 212.

(4) C'est le MS. du *British Museum*, Cotton. Nero, C. IX.

était réduite à susciter un imposteur, pour satisfaire les haines de la maison d'York contre le premier des Tudor. Les bibliothèques anglaises possèdent plusieurs lettres de Peterkin Werbecque. Il se borne à les signer, mais son écriture est si jolie, si élégante, qu'elle fait honneur aux maîtres qui furent donnés à cet étrange prétendant. Dans une lettre signée : *Richard of England*, et portant la date du VIII des calendes de septembre 1495, il s'adresse aux souverains d'Espagne, Ferdinand et Isabelle, réclame leur secours et raconte ses malheurs. Après s'être caché pendant près de huit années en divers pays, il fut, dit-il, reconnu en Irlande par les comtes de Kilmore et de Kildare. Le roi de France l'appela près de lui, le traita en cousin et lui fit des promesses qu'il ne s'est pas hâté de remplir. Ce fut alors qu'il trouva un généreux appui chez la duchesse de Bourgogne (1).

Ce que cette lettre ne nous apprend pas, nous le demanderons à un document de la Bibliothèque royale de la Haye. Lorsque Charles VIII, par le traité d'Étaples, du 13 décembre 1492, eut abandonné Peterkin Werbecque, lorsqu'au mois de juillet suivant des ambassadeurs de Henri VII se rendirent dans les Pays-Bas pour demander qu'on fit justice d'un audacieux imposteur, Peterkin Werbecque trouvait, à Malines, un appui de plus en plus assuré. Le 24 janvier 1494, dans une charte secrète passée en présence de Berthold, archevêque de Mayence, de Marguerite d'Angleterre, duchesse de Bourgogne, de Louis de Ghevara et de Thomas de Plaine, Richard, roi d'Angle-

(1) *British Museum*, Egerton, 616. Ce document a été, je crois, publié dans l'*Archæologia*, tome XXVII. Voyez aussi add. MSS., 5483, et à Oxford, Bodl., 4192.

terre et d'Irlande, déclara céder tous ses droits sur les royaumes de France et d'Angleterre à Maximilien, et; après lui, à l'archiduc Philippe, son fils (1). Peterkin Werbecque n'était donc que l'instrument de Maximilien (2), dans cette aventureuse expédition, qui faillit le placer sur le trône d'Édouard III et de Henri V (3).

Ces intrigues attestaient la décadence rapide de la puissance de la maison de Bourgogne; elles allaient être bientôt suivies de l'explosion des passions populaires vainement combattues par le pâle et inflexible dominateur de l'Escorial qui, bien qu'héritier du nom de Philippe le Bon, ne devait être pour les Pays-Bas qu'un étranger. Combien de traces nos troubles du XVI^e siècle n'ont-ils pas laissées dans la patrie d'Élisabeth! On en retrouve à la fois le tableau dans les documents qui sont venus de nos provinces et dans ceux qui reproduisent l'intervention des ambitions étrangères. Je me bornerai à mentionner dans la première catégorie, l'*Histoire de Charles-Quint*, par Ercilla (l'auteur de la *Araucana*?) (4), les *Voyages de Charles-Quint*, de Vandenesse (5) et de René Macé (6), la relation de son

(1) Bibl. royale de la Haye, 1380. Le sceau est écartelé des armes de France et d'Angleterre. Peterkin signe: *Richard d'Angleterre*.

(2) Tout cela était oublié lorsque Maximilien s'allia à Henri VIII. Voyez *British Museum*, Cotton, Vespas., f. IX, 16, l'énumération des forces qu'il réunit en Flandre à cette époque.

(3) Un instant Peterkin Werbecque, arrivé près d'Exeter, faillit triompher, et, au mois d'octobre 1497, Henri VII avait réuni des navires pour fuir hors d'Angleterre. Invent. des Archives de Venise, par M. Rawdon Brown, tome I^{er}, p. 263.

(4) *British Museum*, Egerton, 537. Je regrette beaucoup de ne pas avoir examiné ce MS.

(5) Cheltenham, 8387.

(6) Cheltenham, 1930.

abdication (1), un recueil de lettres de Philippe II et du duc d'Albe (2), la correspondance de Viglius (3), l'album d'un fils de Marnix de Sainte-Aldegonde (4); dans la seconde, les lettres et les relations de Wolsey (5), de Walsingham (6), de Burleigh (7), de Gresham (8), de Leicester (9), de Sidney (10), de François Vere (11).

Mais l'Angleterre elle-même n'offre-t-elle pas, à côté de ces vestiges des dissensions qui ruinèrent notre prospérité, l'image de ses propres révolutions ? Si les beaux volumes offerts par Froissart à Richard II ont disparu, que sont devenus ceux qui ont appartenu aux Stuarts ? Cromwell qui, bien qu'il eût Milton pour secrétaire des lettres latines, n'a laissé dans l'histoire que la sanglante trace du cynisme puritain, n'est pas exilé de ces dépôts où revivent avec tant de gloire les prédécesseurs de Charles I^{er}. Au *British Museum*, on montre une pétition où il s'adresse

(1) *British Museum*, Harley, 76; Oxford, *Bodl.*, 3033; Glasgow. Il serait intéressant de relever dans ces MSS. le texte du discours d'abdication. Il diffère, d'après quelques notes, considérablement des textes imprimés.

(2) Cheltenham, 10214.

(3) *British Museum*, Harley, 3421. La première lettre est adressée à Viglius par Hector ab Ayta, et porte la date du 5 janvier 1576. Cf. Cheltenham, 160. Voyez aussi le MS. 1018, de la Bibl. royale de la Haye.

(4) Cambridge, Publ. libr. D. D. XI, 44.

(5) *British Museum*, Harley, 283; Cambridge, publ. libr. E. E. IV, 27.

(6) *British Museum*, Harley, 260; Oxford, *Bodl.*, 2134-4192; Cheltenham, 6385.

(7) *British Museum*, Harley, 286, 287.

(8) *Ibid.* Lansdown, 12.

(9) *Ibid.* Harley, 283.

(10) *Ibid.* Harley, 283.

(11) Cambridge, Caius coll., 143. Voyez aussi *British Museum*, Lansdown, 12; Egerton, 616; Harley, 283, etc.

au roi d'Angleterre, comme son humble sujet, ne soupçonnant point qu'un jour viendra où il tiendra sa vie entre ses mains (1). Devenu protecteur, il donna plusieurs manuscrits grecs à la Bodléienne d'Oxford.

Le nom même de Cromwell figure dans la série des auteurs dont les œuvres inédites sont conservées dans les bibliothèques anglaises. Il y avait, dans la famille d'Olivier, des royalistes ardents qui s'adonnaient à l'art innocent de composer des vers, et j'ai vu un poème sur le régicide de Whitehall où un Cromwell inconnu voue aux enfers un autre Cromwell, le seul dont l'histoire n'oubliera jamais le nom (2).

(1) *British Museum*, Harley, 4807.

(2) *Ibid.* Harley, 2311.



CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 1^{er} février 1866.

M. EDM. DE BUSSCHER, directeur.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Alvin, F. Fétis, G. Geefs, Navez, Eug. Simonis, Van Hasselt, Jos. Geefs, Partoes, Ed. Fétis, Alp. Balat, Aug. Payen, le chevalier Léon de Burbure, Franck, Deman, Ad. Siret, *membres*.

M. le baron Kervyn de Lettenhove, membre de la classe des lettres, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

Il est donné connaissance que M. le Ministre de l'intérieur vient d'envoyer diverses pièces relatives à la dotation de l'Académie.

— MM. J. Leclercy et Siret écrivent à la classe pour la remercier de leur nomination de membres.

(186)

Des remerciements semblables sont adressés par M. Fr. Jouffroy, de l'Institut de France, et par M. Drake, de Berlin, pour leur nomination d'associés.

— L'Académie royale des beaux-arts d'Anvers fait parvenir le programme du grand concours d'architecture ouvert pour l'année 1866.

CAISSE CENTRALE DES ARTISTES.

M. Ed. Fétis, secrétaire de la caisse, communique diverses propositions qui ont été discutées dans la réunion du comité directeur, qui a précédé la séance. Ces propositions reçoivent l'assentiment de la classe.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Académie royale de Belgique. — OEuvres de Georges Chastellain, publiées par M. le baron Kervyn de Lettenhove. Tome VIII. Bruxelles, 1866; in-8°.

Académie royale de Belgique. — Li Roumans di Cléomadès, poème d'Adenès li Rois, publié par M. André Van Hasselt. Tome I^{er}. Bruxelles, 1865; 1 vol. in-8°.

Quetelet (A.). — Annuaire de l'Observatoire royal de Bruxelles. 1866, 55^e année. Bruxelles, 1865; in-18.

Roulez (J.). — Explication d'un vase peint du Musée royal

de Bruxelles, représentant le combat d'Hercule contre les Amazones. Rome, 1863; in-8°.

Heuschling (Xavier). — *Bibliographia Meisneriana*. Bruxelles, 1863; in-8°.

Le Grand de Reulandt. — *Fonts baptismaux de la collégiale de Dinant*. Anvers, 1863; in-8°.

Defontaine, née Coppée (M^{me}). — *Les femmes illustres et célèbres de la Belgique, prose et vers, lettres et poésies diverses*. II^e volume, n° 2. Malines, 1863; in-8°.

De Ceuleneer Van Bouwel (Henri). — *Notice biographique sur Guillaume-Joseph de Block, professeur à la Faculté de médecine de l'Université de Gand, membre du Sénat belge*. Anvers, 1866; in-8°.

D'Hoop (Félix-Henri). — *Notice sur les Archives de l'État, à Bruges*. Bruges, 1863; in-8°.

D'Hoop (Félix-Henri). — *Quelques documents relatifs à l'ancien séminaire de Bruges*. Bruges, 1866; in-8°.

Guioth (J.-L.). — *Histoire numismatique de la Belgique, faisant suite à l'Histoire numismatique de la révolution belge*. Tome I^{er}. Hasselt, 1851; in-8°.

Nederduitsch letterkundig jaarboekje voor 1866. Gand, 1866; in-12.

Revue de l'administration et du droit administratif de la Belgique; par MM. R.-J. Bonjean, J.-B. Bivort et J.-J. Cloes, 12^e année, tome XII, 10^e, 11^e et 12^e livraisons. Liège, 1863; in-4°.

Société d'Émulation pour l'étude de l'histoire et des antiquités de la Flandre, à Bruges. — *Annales*, tome XIII, 2^e série, n° 4. Bruges, 1864-1865; in-8°.

Société chorale et littéraire des Mélaphiles de Hasselt. — *Bulletin de la section littéraire*, 2^{me} volume. Hasselt, 1863; in-8°.

D'Otreppe de Bouvette (Alb.). — *Essai de tablettes liégeoises*, 53^e livraison. Liège, 1866; broch. in-12.

Fédération médicale vétérinaire de Belgique. — *Statuts et*

règlement adoptés en séance du 17 décembre 1865, à l'hôtel de ville de Bruxelles. Bruxelles, 1866; in-8°.

Commissions royales d'art et d'archéologie. — Bulletin, 4^e année, décembre. Bruxelles, 1865; in-8°.

Revue trimestrielle, publiée sous la direction de M. Eugène Van Bommel; 2^e série, 9^e volume. Bruxelles, 1866; in-12.

La Belgique horticole, journal des jardins, des serres et des vergers, fondé par Ch. Morren et rédigé par Édouard Morren, 1865, 11^e et 12^e livraisons. Liège; in-8°.

La charité sur les champs de bataille, 1^{re} année, n^o 40. Bruxelles, 1866; 1 feuille in-4°.

Le chimiste, journal de chimie appliquée aux arts, à l'industrie et à l'agriculture, publié par M. Henri Bergé. 1^{re} année, n^o 19, 20 et 21. Bruxelles, 1866; 3 feuilles in-8°.

Journal historique et littéraire, tome XXXII, livr. 40. Bruxelles, 1866; in-8°.

Annales de l'électricité et de l'hydrologie médicales. — 4^e année, n^o 10 à 12. Bruxelles, 1866; broch. in-8°.

Société des sciences naturelles du grand-duché de Luxembourg. — Publications, tome VIII^e, année 1865. Luxembourg, 1865; in-8°.

Hollandsch maatschappij der wetenschappen te Harlem. — Natuurkundige verhandelingen, tweede verzameling, XXI^e deel, 2^e stuk, XXII^e en XXIII^e deel. Harlem, 1864-1865, 4 cahiers; in-4°.

OEuvres complètes de Bartolomeo Borghesi, publiées par les ordres et aux frais de S. M. l'empereur Napoléon III. OEuvres épigraphiques, tome II^e. Paris, 1865; in-4°.

Société impériale d'agriculture de Valenciennes. — Revue agricole. Tome XIX^e, 17^e année, n^o 12. Valenciennes, 1865; in-8°.

Viquesnel (Auguste). — Coup d'œil sur quelques points de l'histoire générale des peuples slaves et de leurs voisins les Turcs et les Finnois. Lyon, 1865; in-8°.

Société géologique de France. — Bulletin, 2^e série, tome XX, feuilles 27-36. Paris, 1866; broch. in-8°.

Boucher de Perthes (J.). — Rien ne naît, rien ne meurt. La forme seule est périssable. Paris, 1865; in-12.

Delesse. — Recherches sur l'origine des roches. Paris, 1865; in-8°.

Académie d'Arras. — Mémoires, années 1826, 1849, 1851 et 1855. Arras; 4 vol. in-8°.

Société des bibliothèques communales du Haut-Rhin, à Colmar. — Deuxième séance annuelle, 21 décembre 1865. Colmar; in-8°.

Carrère (D.). — Nouveau procédé pour opérer la transformation des coordonnées dans l'espace. — Application de ce procédé à la réduction de l'équation générale des surfaces du second degré. Paris, 1861; in-4° autographié.

Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau zu Wiesbaden. — Jahrbücher, XVII und XVIII Heft. Wiesbaden, 1862-1863; in-8°.

Königliche physikalische-ökonomische Gesellschaft zu Königsberg. — Schriften, V^{ter} Jahrgang, 1864, 1^{re} und 2^{te} Abtheilung. Königsberg, 1864; 2 cah. in-4°.

Königliche sächsische Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. — Mathematisch-physischen Classe : Abhandlungen, VII^{ter} Band : n° II, G. Mettenius, Über die Hymenophyllaceae; n° III, P.-A. Hansen, Relationen einestheils zwischen Summen und differenzen und andernteils zwischen Integralen und Differentialen; — n° IV, W.-G. Hankel, Elektrische Untersuchungen, 6^{te} Abhandlung. Maasbestimmungen der elektromotorischen Kräfte, 2^{ter} Theil. VIII^{ter} Band; n° I, P.-A. Hansen. Geodätische Untersuchungen; — Berichte über die Verhandlungen, 1864. Philologisch-historischen Classe, IV^{ter} Band, n° V. Die Unterscheidung von Nomen und Verbum in der lautlichen Form, von Ang. Schleicher; n° VI. Über die Lade des Kypselos von J. Overbeck; V^{ter} Band, n° I. Die Leges annales

der römischen Republik, von Karl Nipperdey. — Berichte über die Verhandlungen, 1864, II und III. Leipzig, 1865; 7 cah. in-4° et 5 cah. in-8°.

Die königliche sächsische Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig bringt ihrem hochverdienten Mitgliede Herrn August Ferdinand Möbius dessen schöpferischen Geiste die Mathematik glänzende Bereicherungen verdankt, zur Feier seiner fünfzigjährigen Doctor Jubiläums ihre innigen Glückwünsche dar, am 11. december 1864. Leipzig, 1865; in-4°.

Lundes Durchforschungs-Comites von Boehmen. — Erster Jahresbericht, über die Wirksamkeit der beiden Comites für die Naturwissenschaftliche Durchforschung von Boehmen im Jahre 1864. Prague, 1865; in-8°.

Universität zu Erlangen. — Aeademischen Schriften aus dem Jahre 1865-1866. Erlangen, 6 cah. in-4° et 4 cah. in-8°.

Heidelberger Jahrbücher des Literatur, unter Mitwirkung der vier Facultäten, LVIII^{ter} Jahrgang, 10-12^{te} Hefte. Heidelberg, 1865; in-8°.

Von Sybel (Heinrich). — Geschichte der Revolutionszeit von 1789 bis 1795. Dritte, vermehrte und verbesserte Auflage. IV^{ter} Halbband. Düsseldorf, 1865; in-8°.

Physikalische Gesellschaft zu Berlin. — Die Fortschritte der Physik im Jahre 1865, XIX^{ter} Jahrgang. Berlin, 1865; 2 vol. in-8°.

Universitas literaria Lundensis. — Acta, 1864. Lund; 2 vol. in-4°.

Pechman (Eduard). — Die Abweichung der Lothlinie bei astronomischen Beobachtungsstationen und ihre Berechnung als Erforderniss einer Graudmessung (Fortsetzung). Vienne, 1865; in-4°.

Justus Perthes' Geographisches Anstalt zu Gotha. — Mittheilungen über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesamtgebiete der Geographie von Dr. A. Petermann, 1865, XII. Gotha; in-4°.

Grunert (J.-A.). — Archiv der Mathematik und Physik, XLIV^{de} Theil, 3 Heft. Greifswald, 1866; in-8°.

Grube, Römer. — Beiträge zur Bernstein-Flora, von Prof. Dr. H.-R. Göppert. Breslau; in-8°. — Schrift über die Natur der in den Diamanten vorkommenden festen Körper hinsichtlich ihres organischen oder anorganischen Ursprunges. Breslau; in-8°.

Fenicia. — L'advise di Dio, il quale romba e romberà sulla coscienza di tutt' i popòli del mondo. Naples, 1865; in-8°.

Società reale di Napoli — Rendiconto dell' tornate e dei lavori dell' Accademia di Scienze morali e politiche : anno IV°, quaderno di aprile, e giugno maggio 1865. Naples, 1865; 2 broch. in-8°.

Bulletino delle osservazioni ozonometriche-meteorologiche fatte in Roma, da Caterina Scarpellini, anno 1865; novembre. Rome, 1865; in-4°.

Fenco (Giovanni). — Facile processo per imbalsamare in corpo organico animale. Milan, 1866; in-8°.

Rossi (Guglielmo). — Sulle istituzioni di istruzione primarie nelle Lombardia e in particolare nel circondario di Monza, allocuzione storico- statistica. Milan, 1866; in-4°.

Numismatic Society of London. — The numismatic chronicle, new series, vol. V, n° XX. Londres, 1865; in-8°.

The Reader, a review of literature, science, and art. Vol. VII, n° 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164 et 165. Londres, 1866; 8 doubles feuilles in-4°.

Royal Irish Academy of Dublin. — Transactions, vol. XXIV, antiquities, parts 2-5, Polite literature, part. 2, science, parts 4 et 6. Dublin, 1864-1865, 5 cah. in-4°; — Proceedings, vol. VII, vol. VIII of vol IX, part. 1. Dublin, 1857-1865; 2 vol. et 1 cah. in-8°.

M' Donnell (Robert). — Observations on the functions of the liver. Dublin, 1865; in-8°.

American philosophical Society held at Philadelphia, for promoting useful Knowledge. — Transactions, new series, vol. XIII, part. II; — Proceedings, vol. X, n^{os} 73 et 74. Philadelphia, 1863; 2 cah. in-8°.

The American journal of science ands arts; conducted by professors B. Silliman and James D. Dana, second series, vol. XL, n^o 120 (november 1863). New Haven, 1863; in-8°.

Pimentel (Francisco). — Memoria sobre las causas que han originado la situacion actual de la raza indigena de Mexico; y medios de remediarla. Mexico, 1864; in-8°.

Pimentel (Francisco). — Cuadro descriptivo y comparativo de las lenguas indigenas de Mexico. Mexico, 1862-1863; 2 vol. in-8°. — Dictamen de la comision nombrada por la sociedad Mexicana de geografia y estadastica parí examinar la obra de don Francisco Pimentel, intitulada cuadro descriptivo y comparativo de las lenguas indigenas de Mexico. Mexico, 1863; broch. in-8°.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1866. — N° 3.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 3 mars 1866.

M. D'OMALIUS, directeur.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Wesmael, J.-S. Stas, De Koninck, Van Beneden, A. de Vaux, E. de Selys-Longchamps, le vicomte B. Du Bus, Gluge, Nerenburger, Melsens, Schaar, Liagre, Duprez, Brasseur, Poelman, Dewalque, Ern. Quetelet, A. Spring, Gloesener, Candèze, Eug. Coemans, Chapuis, *membres*; Lamarle, Aug. Kekulé, *associés*; Donny, Bellynck, Malaise, *correspondants*.

2^{me} SÉRIE, TOME XXI.

14

CORRESPONDANCE.

La Société des sciences naturelles du grand-duché de Luxembourg remercie l'Académie pour l'envoi de ses publications.

— M. Émile Rodigas, professeur à l'École d'horticulture de l'État à Gendbrugge-lez-Gand, communique ses observations concernant les phénomènes périodiques du règne végétal, faites dans cette localité, pendant l'année 1865.

— M. Montigny, correspondant à l'Académie, demande à pouvoir remettre aux archives de l'Académie un billet cacheté, à titre de dépôt. Cette demande est accueillie.

— La classe reçoit les quatre manuscrits suivants, pour lesquels elle nomme des commissaires chargés de lui en rendre compte dans une des séances suivantes :

1° Études sur le terrain crétacé du Hainaut. 1^{re} PARTIE.— Description minéralogique et stratigraphique de l'étage inférieur (système aachénien de M. Dumont), par MM. A. Briart et Cornet, ingénieurs civils; suivie de la *Description des végétaux fossiles de cet étage*, par M. E. Coemans, membre de l'Académie royale de Belgique;

Commissaires : MM. Dewalque, D'Omalius et Spring.

2° Notes sur les tremblements de terre en 1864, avec suppléments pour les années antérieures de 1843 à 1863; par M. Alexis Perrey, professeur de mathématiques appliquées à la Faculté des sciences de Dijon;

Commissaires : MM. Duprez et Ad. Quetelet.

(195)

3° *Notes sur les dérivés bromés du camphre*, par M. Th. Swarts, professeur à l'École militaire, à Bruxelles;

Commissaires : MM. Kekulé et Melsens.

4° *Sur une nouvelle machine électrique d'induction*; par M. Ch.-V. Zenger, professeur de physique à l'École polytechnique de Prague;

Commissaires : MM. Gloesener et Duprez.

CONCOURS DE 1866.

La classe adopte, dès à présent, les questions suivantes pour ce concours.

PREMIÈRE QUESTION.

On demande la description du système houiller de la Belgique.

DEUXIÈME QUESTION.

Déterminer et montrer en quoi consiste la supériorité relative des méthodes géométriques sur les méthodes analytiques, et réciproquement.

TROISIÈME QUESTION.

Exposer la théorie probable des étoiles filantes, en l'appuyant sur les faits observés.

QUATRIÈME QUESTION.

Établir, par des observations détaillées, le mode de développement, soit du Petromyzon marinus, soit du Petro-

myzon fluviatilis, soit de l'*Amphioxus lanceolatus*, soit des anguilles.

CINQUIÈME QUESTION.

Faire connaître la flore et la faune fossiles du système houiller de la Belgique, en indiquant avec soin les localités et les couches où chaque espèce a été trouvée, et en faisant ressortir les différences que présenteraient, sous ce rapport, les divers groupes de couches et les différents centres d'exploitation.

Les concurrents tiendront compte de ce qui a déjà été publié sur ce sujet, soit à l'étranger, soit en Belgique. Toutes les espèces devront être figurées.

Le prix de ces questions sera une médaille d'or de la valeur de six cents francs, à l'exception de la cinquième question, pour laquelle un prix de deux mille francs a été ajouté par M. le Ministre des travaux publics; la récompense académique s'élèvera, par conséquent, à la somme de 2,600 francs.

Les auteurs des mémoires insérés dans les recueils de l'Académie ont droit à recevoir cent exemplaires de leur travail. Ils ont, en outre, la faculté d'en faire tirer un plus grand nombre, en payant à l'imprimeur une indemnité de quatre centimes par feuille.

Les manuscrits devront être écrits lisiblement, rédigés en latin, français ou flamand, et adressés francs de port à M. Ad. Quételet, secrétaire perpétuel, avant le 20 septembre 1866.

L'Académie exige la plus grande exactitude dans les citations; les auteurs auront soin, par conséquent, d'indiquer les éditions et les pages des ouvrages cités. On n'admettra que des planches manuscrites.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage, mais seulement une devise, qu'ils répéteront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse. Les mémoires remis après le terme prescrit, ou ceux dont les auteurs se feront connaître de quelque manière que se soit, seront exclus du concours.

L'Académie croit devoir rappeler aux concurrents que, dès que les mémoires ont été soumis à son jugement, ils sont déposés dans ses archives comme étant devenus sa propriété. Toutefois, les auteurs peuvent en faire prendre des copies à leurs frais, en s'adressant, à cet effet, au secrétaire perpétuel.

RAPPORTS.

Sur la transformation de l'aniline en azobenzide; par
M. Ch. Glaser, docteur en sciences et préparateur au
laboratoire de chimie de l'Université de Gand.

Rapport de M. Stas.

« L'aniline, à l'aide de laquelle on a formé, dans ces dernières années, une série de corps les uns plus remarquables que les autres par l'éclat incomparable de leur couleur et leur résistance à la lumière, prend principalement naissance par l'action d'agents réducteurs sur la nitrobenzine. Mais l'aniline n'est pas le seul corps qui puisse se former dans la réduction du nitrobenzole. L'azobenzide, ce corps rouge remarquable découvert par feu

l'illustre Mitscherlich, se produit quelquefois et même exclusivement dans cette réaction. L'azobenzide elle-même peut se transformer en deux corps, l'azoxybenzide et l'hydrazobenzide. L'hydrazobenzide peut à son tour se convertir en une base isomérique avec elle, la benzidine.

Lorsqu'on compare la composition et les propriétés de tous ces corps, on arrive à ce résultat que tous renferment le groupe C^6H^5 et que la nitrobenzine et l'aniline en contiennent une molécule, tandis que l'azoxybenzide, l'azobenzide, l'hydrazobenzide semblent contenir deux molécules soudées par une cause qu'il s'agit de découvrir. Comme M. Glaser nous le fait savoir dans sa note, notre ami et confrère, M. Kekulé, a essayé de donner une explication de ces faits conforme à ses vues sur la constitution des substances aromatiques. Chacun connaît son hypothèse ingénieuse sur ces corps, elle repose sur l'idée fondamentale de l'atomicité des éléments. Il est bien évident que si l'opinion de notre savant confrère a une raison d'être dans la réalité des choses, on doit tout aussi bien pouvoir remonter de l'aniline à l'azobenzide, que d'y arriver par la nitrobenzine. C'est ce problème que M. le docteur Glaser a tenté de résoudre. Dans ce but, il a institué une réaction qui est l'inverse de celle qui donne naissance à l'aniline. Celle-ci se forme, comme je l'ai dit plus haut, par voie de réduction. Il a donc soumis ce corps à l'oxydation. En procédant à cette réaction dans un milieu alcalin et à l'aide de l'hypermanganate de potassium, il est parvenu en effet à transformer l'aniline en azobenzide. M. Glaser a constaté ce fait tant pour l'étude des propriétés du corps produit que par son analyse élémentaire dont les résultats sont consignés dans son travail. Il a trouvé, de plus, que la formation de l'azobenzide est accompagnée souvent de celle

de ses deux congénères, l'azoxybenzide et l'hydrazobenzide.

Poursuivant ses recherches, le jeune et habile chimiste est même parvenu à transformer l'aniline en benzidine; il est arrivé à ce résultat en faisant réagir le sodium sur l'aniline bromée.

En résumé, l'auteur a réalisé complètement le but qu'il s'est proposé : il est remonté de l'aniline à l'azobenzide. Les faits exposés dans son travail ne peuvent laisser à cet égard aucun doute dans l'esprit. Ce petit Mémoire est un nouvel anneau destiné à composer la chaîne qui doit nous faire connaître les rapports intimes et nécessaires que les différents composés du carbone ont entre eux.

J'ai l'honneur de proposer à l'Académie de voter l'impression du travail du docteur Glaser dans le *Bulletin* de la séance et de lui voter des remerciements pour sa communication. »

Les conclusions précédentes auxquelles adhère M. Melsens, second commissaire, sont adoptées par la classe.

Synthèse de l'acide anisique et de l'un de ses homologues ;
par M. A. Ladenburg, docteur en sciences naturelles.

Rapport de M. Stas.

« Le but que M. le docteur Ladenburg s'est proposé est de déterminer la constitution de l'acide anisique. Il a cherché à atteindre ce résultat en faisant la synthèse de cet acide. Dans ces derniers temps, M. Saythoff a obtenu de l'iodure de méthyle et de l'acide para-oxybenzoïque, en traitant l'acide anisique à l'aide de l'acide iodhydrique.

En partant de ces données, M. Ladenburg a essayé de remonter à la synthèse de l'acide anisique. Dans ce but, il a transformé l'acide para-oxybenzoïque en para-oxybenzoate bipotassique et il a chauffé ce sel avec de l'iodure de méthyle. Il s'est produit de l'iodure potassique et du para-oxybenzoate bi-méthylique ou mieux du méthyle para-oxybenzoate de méthyle.

Cet éther, soumis à une ébullition prolongée avec une solution concentrée d'hydrate de potassium, a fourni un sel qui, traité par l'acide chlorhydrique, a donné naissance à un acide dont les propriétés et la composition sont celles de l'acide anisique, comme M. Ladenburg l'a constaté par ses recherches. L'acide anisique n'est donc autre chose que l'acide méthyl-para-oxybenzoïque. M. Ladenburg le dit du reste dans sa note, on peut opérer la synthèse complète de l'acide anisique; en effet, l'acide para-oxybenzoïque peut être obtenu à l'aide du toluol, lequel à son tour peut être préparé à l'aide du benzol.

La constitution de l'acide anisique permet d'admettre l'existence d'acides qui lui sont homologues. L'auteur a cherché, en effet, à produire l'acide éthyl-para-oxybenzoïque, et l'expérience est venu couronner ses efforts. En remplaçant l'iodure de méthyle par l'iodure d'éthyle, il a obtenu en effet de l'éthyl-para-oxybenzoate d'éthyle qui, traité par l'hydrate de potassium, a fourni un sel dont l'acide chlorhydrique a séparé l'acide éthyl-para-oxybenzoïque, l'homologue de l'acide anisique cherché.

L'existence des faits que je viens d'indiquer me semble parfaitement démontrée; néanmoins M. le docteur Ladenburg promet un Mémoire contenant la description de tous les corps énumérés dans sa note. A mon sens, le travail, tel qu'il est, mérite l'approbation de l'Académie tant au point

de vue des idées qui y sont émises que sous le rapport des faits et de la méthode employée pour les constater.

En conséquence de ce qui précède, j'ai l'honneur de proposer à l'Académie d'imprimer la note de M. le docteur Ladenburg dans le *Bulletin* de la séance et de voter des remerciements à l'auteur pour sa communication. »

Ces conclusions, auxquelles adhère M. Melsens, second commissaire, sont adoptées par la classe.

Faits pour servir à l'histoire du chrome ; par M. L. Henry, professeur de chimie à l'Université de Louvain.

Rapport de M. Stas.

Les expériences consignées dans cette note se rapportent à deux ordres de faits :

1° A l'action de l'acide chlorhydrique sur l'anhydride chromique ;

2° A l'action de quelques chlorures sur le même anhydride.

Jusqu'ici, on n'avait étudié que la réaction exercée par l'acide chlorhydrique aqueux et chaud sur l'anhydride chromique. M. Henry a complété cet examen en recherchant ce qui se passe lorsqu'on met l'acide chlorhydrique à l'état de gaz en présence de l'anhydride, ou bien lorsqu'on opère avec l'acide aqueux et froid. Il a trouvé qu'il se produit dans le premier cas de l'acide chloro-chromique, qui, sous l'influence d'un excès d'acide chlorhydrique, peut être réduit par une réaction subséquente à l'état de chlore

et de sesquichlorure chromique. Il a constaté que l'anhydride chromique suspendu ou dissous dans l'acide sulfurique est transformé intégralement en acide chloro-chromique par l'acide chlorhydrique.

Ce dernier fait n'a rien de surprenant puisque généralement on produit l'anhydride chloro-chromique par l'action de l'acide sulfurique en excès sur un mélange d'un chlorure et d'un chromate alcalin.

D'après M. Henry, l'acide chlorhydrique dissous et froid réduit également l'anhydride chromique. Le liquide brun qui se forme ainsi, comme tout le monde le sait, renferme, d'après l'auteur, de l'acide chlorhydro-chromique.

Je ne vois nulle part dans son travail la preuve de cette existence. En effet, pour être autorisé à conclure à l'existence de l'acide chlorhydro-chromique dans cette solution, il ne suffit pas de prouver que l'addition de l'acide sulfurique à une solution d'anhydride chromique dans l'acide chlorhydrique dissous en dégage de l'acide chloro-chromique, puisqu'il a établi lui-même que l'acide chlorhydrique transforme en acide chloro-chromique l'anhydride suspendu ou dissous dans l'acide sulfurique.

La production de l'acide chlorhydro-chromique devrait donc être mieux établie pour pouvoir être acceptée.

Dans la deuxième partie de sa note, M. Henry examine l'action de quelques chlorures sur l'anhydride chromique. Il trouve ainsi que le chlorure chromique ne ramène point l'anhydride chromique à l'état d'acide chloro-chromique et de sesqui-oxyde de chrome. Or, la formation de l'acide chloro-chromique dans cette circonstance a été démontrée par Geuther (*Ann. der Chemie*, CXVIII, 68) cité par M. Henry. Ce chimiste dit, en effet, que quand on chauffe le sesquichlorure de chrome avec l'anhydride chromique il

se transforme en sesqui-oxyde et il se volatilise de l'anhydride chloro-chromique.

Il y a donc ici deux allégations inconciliables, et je pense que l'auteur ferait chose prudente de soumettre de nouveau son observation à la sanction de l'expérience.

En terminant, je crois lui être utile en l'engageant à revoir la rédaction de sa note qui, dans plusieurs parties, me semble laisser à désirer sous le rapport de l'ordre et de la clarté.

Ces réserves faites, j'ai l'honneur de proposer à l'Académie d'insérer le travail de M. Henry dans le *Bulletin* de la séance. »

Les conclusions de ce rapport, auxquelles adhère M. Melsens, second commissaire, sont adoptées par la classe.

Étude sur le terrain quaternaire des vallées de la Meuse et de la Lesse dans la province de Namur; par M. Édouard Dupont.

Rapport de H. d'Omalius.

La classe se rappellera que M. Dupont, après l'avoir entretenue de ses explorations dans les cavernes des environs de Dinant, lui a présenté un travail d'ensemble sur les dépôts renfermés dans ces cavernes; dépôts où l'auteur annonce avoir reconnu six systèmes successifs, qui se distinguent par leurs caractères stratigraphiques, minéralogiques et paléontologiques, et dont il forme trois étages qu'il désigne par les dénominations d'*étage supérieur* ou à *Cervus tarandus*, d'*étage moyen* ou à *Ursus spelaeus* et

d'étage inférieur ou à *Elephas primigenius*. Maintenant, M. Dupont présente un nouveau travail, très-étendu, et dont le but est de démontrer que les six systèmes reconnus dans les cavernes se retrouvent dans les dépôts meubles des vallées de la Meuse et de la Lesse.

Je répéterai, à l'occasion de ces vues nouvelles, ce que j'ai déjà dit sur d'autres découvertes de M. Dupont, c'est-à-dire que je ne suis pas à même de me livrer aux recherches et aux travaux nécessaires pour en affirmer l'exactitude, mais les détails circonstanciés contenus dans le travail soumis en ce moment à l'Académie, les nombreuses et belles coupes qui y sont figurées et qui sont prises sur une étendue de près de dix myriamètres, me portent à croire que l'auteur est dans le vrai lorsqu'il assure que, dans la province de Namur, il y a identité entre les dépôts meubles des cavernes et ceux des vallées de la Meuse et de la Lesse. Il est à regretter cependant que ce rapprochement ne soit pas, jusqu'à présent, appuyé par des observations paléontologiques ou archéologiques.

D'un autre côté, M. Dupont, ainsi que toutes les personnes qui font des découvertes, est porté à donner une grande extension aux faits qu'il a reconnus dans la vallée de la Meuse. C'est ainsi qu'il croit pouvoir classer dans ses divisions les dépôts meubles qui recouvrent les plateaux primaires du Condroz, le vaste dépôt de limon qui s'étend de la Normandie à la Westphalie, et le diluvium rouge des géologues parisiens. Je n'ai nullement envie de combattre ces rapprochements, qui seront peut-être un jour confirmés par des observations ultérieures; je me bornerai à dire que, jusqu'à présent, ils ne me paraissent pas suffisamment appuyés pour que je les considère comme définitivement acquis à la science.

Je ne parlerai pas de quelques opinions hypothétiques que M. Dupont laisse entrevoir dans son travail, parce que, comme il annonce un Mémoire spécial sur ce sujet, on sera mieux à même d'apprécier l'ensemble de ses opinions lorsque ce Mémoire sera présenté à l'Académie.

Au surplus, quelle que puisse être la valeur des réserves que je viens de faire, je ne crains pas d'affirmer que le nouveau travail de M. Dupont est de nature à faire faire des progrès à la connaissance, encore si imparfaite, des dépôts que les géologues appellent terrain quaternaire, et j'ai, en conséquence, l'honneur de proposer à la classe d'en ordonner l'impression dans le *Bulletin*.

—

Rapport de M. Van Beneden.

« J'ai lu avec la plus grande attention, et j'ajouterai avec le plus vif intérêt, le nouveau travail de M. Dupont. Je dirai, comme notre honorable confrère, M. d'Omalius, que s'il y a quelques vues un peu hasardées et qui ne sont pas suffisamment étayées de faits, il y a aussi, nous semble-t-il, des rapprochements heureux, que l'on pourrait presque qualifier de conquêtes, s'il m'était permis d'exprimer une opinion quand notre illustre confrère a parlé. Ces conquêtes nous semblent d'autant plus précieuses, qu'on avait peu d'espoir, au début de l'exploration des cavernes, de voir aplanir les difficultés sans nombre qui surgissaient à chaque exploration. M. Dupont a si bien rattaché le dépôt quaternaire des grottes, souvent si tumultueusement désordonné, au dépôt paisible et comparativement régulier des vallées et des plateaux, que je serais tenté de le regretter,

si, par hasard, les travaux ultérieurs faisaient crouler ce bel échafaudage. En tout cas, M. Dupont n'a négligé aucun moyen de rendre son travail aussi complet que possible, et s'il n'y a qu'une défense d'éléphant pour représenter la première faune et quelques débris d'ours pour représenter la seconde, on peut dire qu'il n'a rien négligé pour en trouver davantage. Nous ferons remarquer, en passant, que les observations de M. Dupont sur les silex taillés et polis concordent complètement avec celles faites par M. Malaise à Spiennes, et dont notre savant confrère, M. Dewalque, a contesté l'exactitude à l'avant-dernière séance de la classe. Les silex taillés sont au-dessous du Loess et les silex polis au-dessus. J'appuie naturellement les conclusions de notre illustre confrère, M. d'Omalus, d'ordonner l'impression de ce travail dans les *Bulletins* de l'Académie, et j'ajouterai que, pour ma part, je ne regretterais pas d'avoir engagé l'Académie à prendre l'initiative dans l'exploration des cavernes, quand même ces travaux n'amèneraient d'autre résultat que le résumé des recherches qui vient d'être soumis à notre appréciation. »

Conformément aux conclusions de MM. d'Omalus et Van Beneden, le *Mémoire* de M. Édouard Dupont sera imprimé par l'Académie.

MM. le vicomte du Bus et de Selys-Longchamps donnent lecture, en dernier lieu, de leurs rapports sur un *Mémoire relatif aux polypes qui fréquentent les côtes de la Belgique*, par M. Van Beneden, membre de l'Académie.

Après avoir entendu avec intérêt les rapports de ses commissaires, la classe a ordonné l'insertion de ce travail,

avec une série de vingt et une planches, dans la collection des Mémoires, et des remerciements ont été votés à l'auteur.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Sur les vers nématodes, par M. P.-J. Van Beneden,
membre de l'Académie.

Dans ces dernières années, M. Schneider nous a parlé de vers nématodes qui présenteraient une espèce de génération alternante, à côté d'autres qui seraient monoïques; M. Molin a entretenu l'Académie de Vienne de vers nématodes qui subiraient une métamorphose récurrente; mais toutes ces découvertes sont pâles à côté de celle que Leuckart a faite dans son Institut à Giessen avec l'aide de M. Mecznikow. En effet, d'après cette découverte de notre savant ami, l'*Ascaris nigrovenosa* de la grenouille, tout en se développant complètement dans ce batracien, acquiert sous une autre forme une maturité sexuelle dans la terre humide. Sous sa forme parasitique il n'existe pas de mâles, tandis qu'il y a des mâles et des femelles sous la forme rhabditique.

Ce nouveau mode de développement m'a remis en mémoire un ver nématode que j'ai observé, il y a quelques années, dans des conditions bien singulières, mais dont je n'ai malheureusement pu poursuivre l'histoire.

Ayant tiré ces jours-ci cette observation de mon portefeuille pour la communiquer à Leuckart, mon savant confrère a bien voulu me communiquer son avis et c'est ce qui me décide à publier cette note telle que je l'avais

recueillie. Mais comme l'illustre professeur de Giessen a bien voulu m'envoyer le résumé de ses nombreuses et importantes recherches sur le développement des nématodes, je lui donnerai d'abord la parole.

Qu'il me soit permis de dire en passant comment notre confrère juge la situation qui nous est faite sous le rapport des trichines.

Also auch bei ihnen Trichinenspektakel! dit-il. Et il est complètement de mon avis de faire absolument comme avant, seulement *tuchtig braten und kochen*, ajoute-t-il.

Voilà toutes les précautions qu'il y a à prendre. L'on n'ignore pas que c'est à MM. Leuckart, Virchow et Zenker que l'on doit tout ce que l'on sait sur les transmigrations, le développement et les accidents morbides, légers et graves, des trichines.

Sur le développement des nématodes; par R. Leuckart.

« Les recherches faites jusqu'à présent sur le développement des helminthes qui vivent dans l'intérieur du corps semblent conduire à ce résultat, que leur genre de vie est partout le même. Il n'y a que de légères modifications sans importance qui les distinguent entre eux. Il existe partout deux hôtes, l'un, l'hôte provisoire, qui renferme l'animal à son jeune âge, à son état larvaire; l'autre, l'hôte véritable, définitif, qui loge le ver complet et sexué. C'est ainsi que l'on croyait les vers nématodes également soumis à ce double séjour; mais, d'après des recherches que j'ai commencées depuis plus de deux ans, j'ai pu m'assurer qu'il y a chez eux une diversité beaucoup plus grande dans leur genre de vie. Je me propose de coordonner les résultats principaux de mes observations dans les types suivants,

en faisant remarquer expressément que je n'ai accordé de rang qu'aux espèces dont le développement m'est parfaitement connu.

I. — Développement avec hôte intermédiaire.

1^{er} TYPE. — Les parasites passent, tantôt avant leur éclosion, tantôt après, comme les autres helminthes, à un hôte intermédiaire dans lequel ils se développent sous une forme larvaire intermédiaire.

Ce développement semble excessivement répandu parmi les nématodes; j'en possède deux exemples : la *Spiroptera obtusa* des souris et le *Cucullanus elegans* de la perche. Le premier ver passe avec les crotins de la souris dans la larve de *Tenebrio molitor*, pendant qu'il est encore entouré des enveloppes de l'œuf; au bout d'un mois, on le trouve enkysté dans la cavité du corps du *Tenebrio* (Stein l'a déjà observé dans cet insecte) et, introduit dans le corps de la souris, il atteint sa forme définitive au bout de six à sept semaines.

L'embryon de *Cucullanus elegans* devient libre; il transmigre dans les cyclops (et larves d'agrions) et au bout de huit jours il prend une forme intermédiaire que l'on ne connaît pas encore; il passe ensuite dans le corps de la perche et, en huit jours de temps, il atteint sa maturité sexuelle. La forme transitoire n'est pas enkystée.

2^e TYPE. — Les embryons libres n'envahissent pas seulement un hôte intermédiaire pour atteindre leur forme larvaire, mais envahissent l'hôte même dans lequel ils éclosent, sans devenir, ordinairement au moins, complets.

J'ai reconnu ce mode de développement chez une petite strongylide nouvelle, dont j'ai fait un genre sous le nom de *Ollulanus*, et qui vit dans la membrane muqueuse de l'estomac du chat. Ce ver produit des embryons qui s'en-

roulent comme des trichines dans les muscles et s'enkystent sous leur forme larvaire. Ceux des embryons qui envahissent le chat lui-même meurent aussitôt qu'ils sont enkystés, et constituent une vraie *tuberculose*.

3^e TYPE. — Les embryons devenus libres envahissent les tissus de l'hôte dans lequel ils éclosent (l'hôte de leur mère), prennent une forme intermédiaire, envahissent au besoin également d'autres hôtes, dans lesquels, grâce à certaines circonstances favorables, ils continuent leur développement.

A cette catégorie appartient le *trichine spirale*, qui, d'après mon observation, non-seulement infeste l'hôte dans lequel il éclot, mais peut atteindre également d'autres hôtes à l'âge embryonnaire.

4^e TYPE. — L'embryon atteint un hôte intermédiaire, mais ne subit dans celui-ci que des changements peu importants. Souvent même il ne change pas dans le nouvel hôte et passe dans un autre. Les métamorphoses complètes ne s'accomplissent que dans l'hôte définitif.

A cette catégorie appartiennent la plupart des ascarides et probablement l'ascaride lombricoïde. L'hôte intermédiaire est tantôt d'un rang élevé, tantôt des degrés inférieurs. C'est l'*Ascaris acus* qui vit dans les petites espèces de *Cyprinus* comme hôtes provisoires, que je connais le mieux. Un *Ascaris* non déterminé, qui vit sous sa forme embryonnaire dans les taupes, transmigre sans changement dans les poumons du busard. L'*Ascaris mystax* des chats appartient à cette même catégorie; il devient sexué dans les chats au bout de quelques semaines (1).

(1) De grandes espèces de *felis* des ménageries ou des jardins zoologiques sont également infestées de l'*Ascaris mystax*. (Van Beneden.)

II. — Développement sans hôte intermédiaire.

5^e TYPE. — L'embryon se développe dans l'œuf évacué et passe dans son hôte définitif pendant qu'il se trouve encore dans sa coque.

Comme exemple, je citerai l'*Oxyris vermicularis*, *Heterakis vesicularis*, *Tricocephalus affinis*.

Les œufs d'oxyure vermiculaire renferment déjà, au moment de la ponte, un embryon imparfaitement développé, qui exige une température passablement élevée, pour accomplir toute son évolution (observation déjà faite antérieurement). Au bout de huit à dix jours de séjour dans le corps, ce ver accomplit son développement sexuel. Le tricoéphale, comme l'heterakis, se développe plus lentement aussi bien à l'état embryonnaire qu'à l'état complet.

6^e TYPE. — Les embryons abandonnent leur coque plus tôt et plus tard, et se rendent sous la forme de petits rhabditis dans l'eau ou dans la terre où ils se nourrissent et s'accroissent. Ils ne prennent leur forme définitive qu'après leur introduction dans le corps d'un hôte qui les héberge.

L'exemple le plus complet a été fourni par le *Dochmius trigonocephalus* du chien, qui provient d'un rhabditis au bout d'une dizaine de jours. (Dans quelques cas cette forme rhabditique semble passer par un hôte intermédiaire.)

7^e TYPE. — Les embryons se développent librement et deviennent des vers sexués sous leur forme rhabditique; ceux-ci engendrent une progéniture qui retourne à la vie parasitique.

A ce type appartient l'*Ascaris nigrovenosa*, qui présente ce phénomène particulier, que, sous la forme parasitique, il produit des œufs féconds sans présence de mâles. Les

embryons sortis de ces œufs deviennent, au bout de vingt-quatre heures après leur sortie du corps de l'hôte, des vers sexués. Ce fait a été observé en premier lieu par M. Mecznikow, pendant qu'il travaillait dans mon laboratoire et qu'il prenait part à mes recherches. L'expérience qui a donné ce résultat a été provoquée et dirigée par moi, pour continuer mes recherches sur le développement des nématodes, et comme j'avais permis à mon élève d'y assister, il a bien mauvaise grâce de considérer cette découverte comme la sienne propre. »

Voici l'observation que j'avais depuis longtemps en portefeuille :

J'avais un assez grand nombre de squelettes ou, pour mieux dire, des os exposés au soleil sur un toit pour les faire blanchir; parmi ces squelettes se trouvaient plusieurs hypérodons et d'autres cétacés. Tous ces os avaient séjourné un certain temps dans du fumier de cheval pour accélérer la décomposition des parties molles.

Ces os étaient exposés depuis plusieurs semaines au grand air; ils blanchissaient lentement. Il tombait de la pluie presque tous les jours.

Vers la fin du mois d'août, j'examine quelques vertèbres caudales et je les trouve toutes noires au-dessus. En dessous, je découvre une masse d'apparence sirupeuse, légèrement jaunâtre, semblable à du pus récemment sorti d'une plaie.

Le soleil donnait en ce moment en plein sur les os; en regardant ceux-ci de près, je vois ce pus sortir par les trous nourriciers du corps des vertèbres, comme des *serpents de Pharaon*. On aurait dit que l'intérieur de l'os était en pleine fermentation. En regardant cette pulpe au soleil avec quelque attention, je m'aperçois que toute la

surface est en mouvement ; un grouillement ondulatoire couvre tout le pus comme si une peau ciliée le couvrait. J'enlève un tant soit peu de ce pus avec la pointe du scalpel, je l'examine au microscope, et quel n'est pas mon étonnement de voir toute cette masse frétiller comme si elle était sous l'influence d'une baguette magique. En comprimant ensuite légèrement ce pus vivant entre deux lames de verre, il ne me restait sous les yeux que des vers nématodes de très-petite taille se tortillant au milieu de leurs semblables.

Mais quelle est cette espèce de ver qui vit ainsi librement et dans des conditions si singulières ? Je trouve des individus mâles plus petits que leurs femelles ; des œufs dans le corps de celles-ci prêts à être pondus ; des œufs en abondance au milieu d'eux, et des milliers d'embryons de tout âge grouillant et se débattant au milieu des adultes.

Est-ce une espèce de ver nouvelle pour la science ? Est-ce un ver qui vit librement ici, parasitiquement ailleurs ? La première femelle qui se présente permet de répondre à cette dernière question. Ce n'est pas un ver parasite, du moins sous cette forme, parce que dans chaque femelle nous ne trouvons qu'un ou deux œufs. Les parasites ont trop peu de chances d'arriver à leur destination pour que deux jeunes suffisent. Il en faut des centaines ou des milliers, et encore les chances ne sont pas égales.

Ce ver est évidemment un *Rhabditis*, mais est-ce le terricole ou une espèce voisine ? C'est ce que des recherches ultérieures feront bientôt connaître. Nous ne croyons pas que ces vers aient été apportés avec les os des îles Shetland ; ils viennent plutôt du fumier de cheval, et ils se sont multipliés outre mesure au milieu du tissu spongieux des os où ils ont trouvé bonne chère et bon gîte.

Il existe en abondance dans la bouse de vache un ver très-voisin de celui-ci et sur lequel notre savant confrère, M. E. Coemans avait fixé mon attention, à l'époque où il s'occupait des charmants *Pilobolus cristallinus*.

L'intérêt que présentent ces vers nématodes est trop grand pour ne pas les soumettre à quelques expériences, et nous allons placer de nouveau divers os de cétagés dans les mêmes conditions, pour retrouver ce ver et en infester ensuite quelques animaux.

Voici une courte description de cet animal :

Indépendamment de la taille, le mâle se distingue encore par la manière dont le corps s'amincit en arrière; il est presque tronqué et se termine en crochet. Tout le long de la portion courbée s'étale une aile membraneuse, soutenue par des rayons et qui dépasse, comme une nageoire caudale de poisson, l'extrémité libre.

La femelle a la queue longue, fort effilée et terminée par une pointe non flexible. L'orifice sexuel femelle est situé vers le milieu de la longueur du corps.

La bouche est légèrement protractile. Un appareil solide, qui semble composé de quatre tigelles renflées en boule à leur base, soutient la portion buccale qui s'évagine.

Vers le milieu de sa longueur, l'œsophage s'élargit légèrement pour former un bulbe rudimentaire, mais c'est à sa base qu'a lieu le renflement principal qui doit agir comme un véritable gésier. Cette disposition est semblable dans les deux sexes.

Après l'œsophage, tout le tube digestif présente le même calibre dans toute sa longueur, sauf dans les régions où les produits sexuels, en le comprimant, rétrécissent le passage.

En arrière, le tube digestif se termine, comme dans les autres nématodes, par un rectum fort court et sans aucun entourage dans la femelle.



Tout le tube digestif ne renferme que des granulations incolores qui le rendent un peu opaque.

L'appareil sexuel femelle est d'une très-grande simplicité.

La vulve est située vers le milieu du corps, et l'oviducte très-court ne renferme, le plus souvent, qu'un seul œuf qui occupe toute sa longueur. Quand il existe deux œufs à la fois, c'est que chacun d'eux en loge un.

L'ovaire lui-même est fort court et à peine visible, à côté du tube digestif; il se replie sur lui-même vers le milieu de sa longueur, et la masse vitelline les rend à peine distincts les uns des autres.

L'œuf n'est entouré que d'une seule enveloppe.

L'appareil mâle est fort simple aussi; le testicule est étendu le long du tube digestif et aboutit en arrière à un double penis, assez court, recourbé légèrement en forme de sabre turc; les deux penis ont à peu près le même développement.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

- Fig. 1.* — *Rhabditis*, mâle, montrant le tube digestif avec le bulbe œsophagien et les pénis.
2. — *Idem*, femelle, montrant l'orifice vaginal, deux œufs mûrs, et la partie postérieure du corps.
3. — La tête isolée, un peu plus fortement grossie.
4. — Le bulbe œsophagien isolé, avec le commencement de l'intestin.
5. — La partie postérieure du corps du mâle avec les pénis en place et l'aile membraneuse qui entoure l'extrémité caudale.
6. — Un embryon sous sa première forme.
-

Perturbations de la déclinaison magnétique, observées dans les lignes télégraphiques de Belgique et de France et dans les Observatoires de Bruxelles et de Paris, le 21 février 1866.

M. Ad. Quetelet communique quelques renseignements sur une perturbation que son fils a eu l'occasion de remarquer à l'Observatoire, le 21 février, dans la déclinaison magnétique, le jour même où des courants électriques très-prononcés ont été observés dans les fils télégraphiques de l'État. D'après la lettre de M. Vinchent, directeur des télégraphes en Belgique, ces perturbations magnétiques se sont reproduites à différentes reprises pendant le courant du mois, et ont été remarquées aussi dans les pays voisins, et spécialement en France. Voici comment il s'est exprimé à cet égard, dans sa lettre adressée à M. Ad. Quetelet :

« Des courants continus se sont manifestés, ce matin, de 4 h. 45 m. à 5 h. 10 m. sur la plupart des fils télégraphiques aboutissant au bureau principal de Bruxelles (nord). L'intensité de ces courants spontanés était la plus grande sur les lignes de l'ouest (de Bruxelles à Ostende et à Lille), puis venaient les lignes du midi et de l'est. Vers le nord, le phénomène n'a été observé que pendant cinq minutes, sur l'un des fils de Bruxelles à Auvers. Les employés de Paris ont fait les mêmes observations. Comme elles coïncident avec une perturbation magnétique, que vous aurez sans doute constatée, je crois vous être agréable, en vous signalant ce qui a été observé par les employés de l'État. »

Pendant les mois de janvier et de février de cette année on a observé, à plusieurs reprises, des perturbations dans la position des barreaux aimantés de l'Observatoire royal.

Voici les principales :

Janvier 2. Le soir, déclinaison magnétique et intensité magnétique horizontale faibles.

- » 8. Le soir, déclinaison faible.
- » 21. Le matin, déclinaison forte et intensité faible.
- » 27. Le soir, déclinaison faible.

Février 1. Le soir, déclinaison et intensité magnétiques faibles.

- » 6. A 5 h., déclinaison et intensité fortes. A 6 h. 30 m., déclinaison et intensité très-faibles. La déclinaison reste faible jusque vers 8 h. du soir et l'intensité jusques après 9 h.
- » 7. Déclinaison très-faible à 7 h. 15 m. du soir, forte à 7 h. 25 m., très-faible à 8 h. 50 m. et à 10 h. 30 m. Intensité faible à 7 h. 5 m.; elle reste faible toute la soirée; le minimum se présente vers 8 h. 35 m.
- » 12. Le soir, déclinaison faible.
- » 14. Le soir, déclinaison faible, intensité forte.
- » 17. Le soir, déclinaison faible.
- » 21. Les barreaux ont été troublés toute la journée. La perturbation a été reconnue à 9 h. du matin; à ce moment, l'intensité était très-faible, mais son mouvement était déjà ascendant; cependant, elle est restée faible toute la journée; il est probable qu'une grande secousse magnétique a eu lieu pendant la nuit. La déclinaison a été

assez faible vers 9 h. 30 m. du matin, elle est restée faible jusque vers le soir avec une grande amplitude d'oscillation.

Février 23. Le soir, déclinaison et intensité faibles.

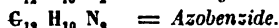
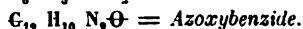
» 24. Le soir, déclinaison très-faible.

» 25. Le soir, déclinaison et intensité faibles.

Mars 1. Le soir, déclinaison faible.

Sur la transformation de l'aniline en azobenzide ; par M. Charles Glaser, docteur en sciences naturelles, préparateur au laboratoire de chimie de l'Université de Gand.

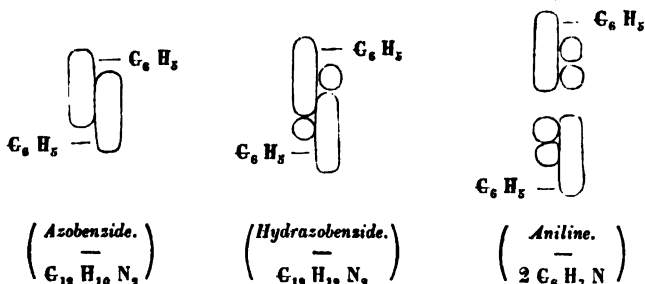
On sait que la nitrobenzine sous l'influence de la plupart des agents réducteurs donne naissance à de l'aniline. A côté de cette base on obtient souvent, et même dans certaines circonstances il se forme exclusivement un beau corps rouge, découvert en 1834 par M. Mitscherlich et désigné sous le nom d'*azobenzide*. Cette substance peut se transformer en deux corps non moins curieux : l'*azoxybenzide* et l'*hydrazobenzide*. Cette dernière combinaison, de son côté, se transforme facilement en une base isomérique la *benzidine*. On a :



Ces corps, formés évidemment par la soudure de deux molécules de nitrobenzine, n'ont aucune analogie avec des corps appartenant à d'autres groupes; aussi n'a-t-on jamais

tenté d'expliquer leur constitution au point de vue de l'atmicité des éléments. On peut cependant se rendre compte de cette constitution, en adoptant l'hypothèse ingénieuse que M. Kekulé a publiée récemment sur la constitution des substances aromatiques. Qu'il me soit permis d'exposer ici les vues que ce savant s'est formées à ce sujet, au moins en ce qui est nécessaire pour l'intelligence des expériences que je vais décrire.

L'*azobenzide* peut être regardée comme contenant deux fois le reste C_6H_5 . Ces deux restes se trouvent soudés ensemble par le groupe *bivalent* N_2 , qui est formé lui-même de deux atomes d'azote combinés entre eux par deux des trois affinités que possède chaque atome. Dans l'*hydrazobenzide* (et de même dans l'*azoxybenzide*) les deux atomes d'azote se sont éloignés, pour ainsi dire, en se saturant, par une affinité seulement et en formant ainsi un groupe *quadrivalent*. Dans l'aniline, enfin, la séparation des deux atomes d'azote est devenue complète, l'azote se trouve saturé par de l'hydrogène et la molécule compliquée s'est scindée en deux molécules plus simples. Les formules graphiques qui suivent rendent peut-être mieux encore cette pensée.



Cette manière de voir explique aisément la formation

de l'azobenzide par la réduction de la nitrobenzine. L'hydrogène naissant enlève à l'oxygène deux molécules de cette dernière substance et force ainsi les deux molécules à se souder ensemble. La même manière de voir rendant probable la réaction inverse, on pouvait s'attendre à obtenir l'azobenzide et peut-être quelques-uns de ses congénères, par l'oxydation de l'aniline. Ici l'oxygène pouvait enlever l'hydrogène de l'aniline, en produisant ainsi la même complication de la molécule que celle que produit l'hydrogène en enlevant l'oxygène de la nitrobenzine. L'expérience est venue confirmer cette supposition.

Je n'ai pas réussi à obtenir l'azobenzide en oxydant l'aniline en solution acide. Dans ces conditions, il s'est toujours produit un précipité vert et floconneux, qui forme avec l'acide sulfurique concentré une solution violette. Le précipité se régénère par l'addition de l'eau; il est insoluble dans l'alcool et dans l'éther; l'ammoniaque le colore en rouge violacé.

L'oxydation de l'aniline par le permanganate de potasse et en solution légèrement alcaline donne de meilleurs résultats. Cet oxydant, d'après les auteurs, détruit complètement l'aniline en donnant naissance à de l'ammoniaque et de l'acide oxalique. J'ai trouvé qu'il se forme en même temps de l'azobenzide, de l'azoxybenzide et même de l'hydrazobenzide. Voici les proportions qui m'ont paru les plus avantageuses pour obtenir ces produits.

A un litre d'eau on ajoute quinze grammes d'aniline et une quantité d'acide chlorhydrique insuffisante pour transformer cette base en chlorhydrate; dans ce liquide on verse, en l'agitant continuellement, une solution de quarante-cinq grammes de permanganate de potasse dans un litre d'eau. La couleur violette du permanganate disparaît

rapidement; la solution se colore d'abord en vert et précipite ensuite de l'oxyde de manganèse. Le liquide s'échauffe légèrement pendant la réaction et prend l'odeur désagréable que possède toujours l'azobenzide impur.

On sépare le précipité par filtration, on le lave à l'eau froide et on le distille dans un courant de vapeur d'eau. L'azobenzide distille alors avec la vapeur d'eau sous forme d'une huile qui cristallise par le refroidissement. On peut remplacer la distillation par l'opération suivante : Le précipité, légèrement desséché à l'air, est traité par l'alcool bouillant; on dissout ainsi l'azobenzide qui s'y trouve déjà sous forme de petits cristaux.

L'azobenzide, préparé d'après l'une ou l'autre des méthodes que je viens d'indiquer, se purifie aisément par une ou deux cristallisations dans un mélange d'alcool et d'éther. On obtient ainsi des paillettes ou de grands cristaux rhomboïdaux parfaitement définis. J'ai comparé l'azobenzide ainsi préparé avec le même corps obtenu par la réduction de la nitrobenzine. Toutes les propriétés sont les mêmes. Le point de fusion a été trouvé pour les deux échantillons à 66,5° (Mitscherlich indique 65°.)

Une analyse exécutée avec le chromate de plomb m'a donné les résultats suivants :

0,2030 gr. ont donné
0,5874 gr. d'acide carbonique et 0,1046 d'eau.

De ces chiffres on déduit :

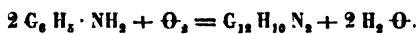
			Calcul.		Expérience.	
			—		—	
C ₁₁	=	144	—	79,12	—	78,91
H ₁₀	=	10	—	3,49	—	3,72
N ₂	=	28	—	13,39	—	—
		182		100,00		

Des eaux mères de la première cristallisation de l'azobenzide il se dépose quelquefois de longues aiguilles, qui ont l'aspect de l'azoxybenzide et qui fondent déjà par la chaleur de la main. (Le point de fusion de l'azoxybenzide est à 36°.)

Dans une préparation, dans laquelle l'azobenzide a été extrait de la masse brute par distillation, j'ai vu se condenser dans les parties froides de l'appareil de petites paillettes blanches, possédant la forme et l'odeur de l'hydrazobenzide; elles jaunissent sous l'influence de la chaleur, comme le fait cette substance par la formation de l'azobenzide.

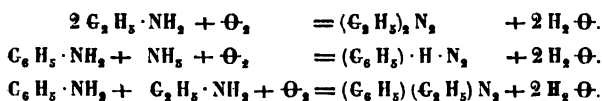
Ces observations ne laissent pas de doute que le produit principal de l'oxydation de l'aniline par le permanganate de potasse, l'azobenzide, soit accompagné, dans certaines circonstances du moins, de ses deux congénères, l'azoxybenzide et l'hydrazobenzide.

L'identité de l'azobenzide, formé par l'oxydation de l'aniline avec l'azobenzide ordinaire, se trouve confirmée par l'action des agents réducteurs. Traité par le sulfure d'ammonium en solution alcoolique, il se transforme en hydrazobenzide, et si l'on ajoute de l'acide sulfurique étendu à la solution de celle-ci, il se précipite du sulfate de benzdine. Ces corps étant facilement reconnaissables par leurs propriétés, j'ai jugé inutile d'en faire l'analyse. Je ne me suis pas arrêté pour le moment à l'examen des nombreux produits secondaires, qui prennent naissance par l'oxydation de l'aniline; quant à la formation de l'azobenzide, elle s'explique par l'équation suivante :



La réaction, que je viens d'indiquer, ne me paraît pas

dénuée d'intérêt; elle permet de préparer, par l'oxydation de l'aniline, un corps qui, jusqu'à présent, n'a été obtenu que par la réduction de la nitrobenzine. Et la même réaction ne permettrait-elle pas de transformer les bases amidées correspondant aux alcools ordinaires en substances analogues à l'azobenzide? Peut-être un mélange d'aniline et d'ammoniaque, ou d'aniline et d'éthylamine, donnerait-il une réaction de ce genre, comme l'indiquent les formules suivantes :

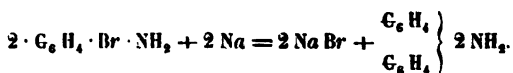


Qu'il me soit permis de mentionner en terminant un nouveau mode de formation de la *benzidine*. Cette base isomère de l'*hydrazobenzide* se forme par une transposition moléculaire qu'éprouve ce dernier composé sous l'influence des acides. Les belles recherches de M. Fittig et de M. Griess ont démontré qu'elle est au *diphenyle* ($\text{C}_{12}\text{H}_{10} = (\text{C}_6\text{H}_5)_2$) ce que l'aniline est à la benzine. La constitution atomique des deux substances que je viens de mentionner, le diphenyle et la benzidine, est envisagée par M. Kekulé de la manière suivante :

Le diphenyle se forme par l'assemblage de deux molécules de benzine, lesquelles, en éliminant de l'hydrogène, se soudent ensemble par deux affinités appartenant au carbone. La benzidine est le dérivé diamidé de cet hydrocarbure compliqué. Sa formation à l'aide de l'*hydrazobenzide* s'explique aisément; dans ce dernier corps, les deux restes de la benzine se trouvent combinés par des affinités

qui appartiennent à l'azote; sous l'influence des acides, cet azote tend à former de l'ammoniaque; les deux atomes d'azote se séparent et les groupes restent soudés ensemble par des affinités qui appartiennent au carbone.

On pouvait donc s'attendre à obtenir la benzidine par une réaction analogue à celle qui a promis à M. Fittig de faire le diphenyle. Le sodium, en réagissant sur deux molécules d'aniline bromée, pouvait enlever le brome, en forçant les deux restes de se combiner ensemble.



J'ai soumis cette hypothèse à l'expérience. A une solution étherée d'aniline bromée, j'ai ajouté du sodium et j'ai abandonné le mélange à lui-même pendant quelques jours. De la solution étendue de beaucoup d'alcool et additionnée de quelques gouttes d'acide sulfurique, il s'est déposé un précipité cristallin ressemblant en tous points au *sulfate de benzidine*.

—

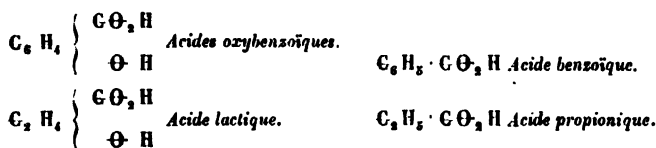
Synthèse de l'acide anisique et de l'un de ses homologues;
par M. le docteur A. Ladenburg.

Il existe trois acides qui renferment un atome d'oxygène de plus que l'*acide benzoïque*, à savoir : l'*acide oxybenzoïque*, l'*acide salicylique* et l'*acide para-oxybenzoïque*. De nombreux liens de parenté rattachent ces corps à l'*acide benzoïque*; on pourrait les regarder comme de l'*acide benzoïque* dans lequel un atome d'hydrogène est remplacé

par ΘH , et ils sont à cet acide ce que l'*acide phénique* est à la *benzine*.

L'*acide anisique*, qui, d'après sa formule brute, pourrait être regardé comme un homologue de ces acides, ne l'est pas d'après ses propriétés. On doit plutôt l'envisager comme une combinaison étherée. En effet, M. Saytzeff a pu préparer, en traitant l'*acide anisique* par l'acide iodhydrique, de l'iodure de méthyle et de l'*acide para-oxybenzoïque*. Cette réaction cependant ne fixe pas, d'une manière définitive, la constitution de l'acide anisique, puisque l'*acide para-oxybenzoïque* (comme ses isomères) renferme deux atomes d'hydrogène qui peuvent être remplacés par des métaux ou des radicaux alcooliques. Il reste donc à déterminer lequel de ces deux atomes se trouve remplacé par le méthyle dans l'acide anisique.

Pour décider cette question, il faut examiner de plus près la nature de ces deux atomes d'hydrogène qui ne sont pas de *valeur identique*. Dans les trois *acides oxybenzoïques*, l'un des atomes d'hydrogène basique appartient au groupe $\text{C}\Theta_2\text{H}$, l'autre au groupe ΘH . Ces trois acides sont donc à l'acide benzoïque ce que l'*acide lactique* est à l'*acide propionique*.



On voit de suite que l'un des atomes d'hydrogène dans l'acide para-oxybenzoïque (et dans ses isomères) joue le même rôle que l'hydrogène basique de l'acide benzoïque; il correspond à celui des deux atomes d'hydrogène de l'acide lactique qui se trouve déjà dans l'acide propionique. Le second atome d'hydrogène des trois acides oxyben-

zoïques possède les propriétés basiques qui caractérisent l'hydrogène de l'acide phénique; il diffère donc du second atome d'hydrogène de l'acide lactique, qui, lui, a conservé les propriétés qui caractérisent l'hydrogène typique des alcools.

On voit, par ce qui précède, que la différence de propriétés qui existe entre les deux atomes d'hydrogène des trois acides oxybenzoïques, n'est pas aussi grande que la différence qu'on a constatée pour les deux atomes d'hydrogène des acides glycolique et lactique : l'*alcool phénique* lui-même forme plus facilement des combinaisons salines avec les métaux que l'*alcool éthylique*, et cette propriété se retrouve dans ses dérivés.

On s'explique ainsi pourquoi le salicylate potassique, traité par une solution concentrée de potasse, donne le salicylate bipotassique (*potassiosalicylate de potassium*), tandis que la même réaction n'a pas pu être réalisée pour l'acide lactique. On s'explique de même que, par l'action des oxydes métalliques, on est parvenu à préparer des sels de l'essence de *Gaultheria procumbens*, qui, d'après les expériences de M. Graebbe, doit être regardé comme le vrai éther monométhylque de l'acide salicylique.

Les expériences que nous allons décrire établissent que l'*acide para-oxybenzoïque* est, en tout point, analogue à l'*acide salicylique*, et je me réserve de démontrer, dans une note prochaine, que l'*acide oxybenzoïque* possède les mêmes propriétés fondamentales.

Pour ce qui concerne l'isomérisie des trois acides *oxybenzoïque*, *salicylique* et *para-oxybenzoïque*, on peut s'en rendre compte en admettant, avec M. Kekulé, que les deux radicaux $\text{C}\Theta_2\text{H}$ et ΘH sont placés de manière différente, l'un par rapport à l'autre.

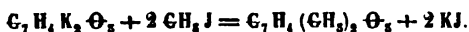
J'ai dit plus haut que l'expérience de M. Saytzeff ne

démontre pas lequel des deux atomes d'hydrogène basique de l'acide para-oxybenzoïque se trouve remplacé par le radical méthyle, car il est évident que la réaction que ce chimiste a employée aurait éliminé le méthyle, peu importe à quelle place il se trouve. Quelques propriétés de l'acide anisique paraissent cependant indiquer que c'est plutôt l'hydrogène du groupe ΘH qui se trouve remplacé par le méthyle : c'est d'abord la réaction acide, fortement prononcée, et ensuite la résistance qu'il oppose à la saponification.

Quoi qu'il en soit, la synthèse de l'acide anisique m'a paru présenter quelque intérêt : elle pouvait définitivement décider la question.

L'acide para-oxybenzoïque, qui a servi à mes expériences, a été préparé à l'aide de l'acide anisique, et j'exposerai, plus tard, les méthodes que j'ai suivies pour la préparation des deux acides. J'ai commencé par préparer le para-oxybenzoate potassique. Quoique très-soluble dans l'eau, ce sel s'obtient aisément sous forme de petites lames blanches qui paraissent appartenir au système clinorhombique; séché à 100° , il correspond à la formule $\text{C}_7\text{H}_5\text{K}\Theta_3$, ce dont je me suis convaincu par l'analyse.

Mis en présence d'une solution concentrée de potasse caustique, ce sel engendre le para-oxybenzoate bipotassique. Les propriétés de ce dernier rendent sa purification difficile; son existence est prouvée par l'action de l'iodure de méthyle, qui le transforme en para-oxybenzoate biméthylrique, ou, pour mieux dire, en *méthyl-para-oxybenzoate de méthyle*. Cette réaction a lieu d'après l'équation :



Pour la préparation de cet éther, j'ai chauffé à 130° dans

un tube scellé à la lampe les quantités théorétiques de para-oxybenzoate monopotassique, de potasse caustique et d'éther méthyliodhydrique, en ajoutant un peu d'alcool absolu.

Le produit de cette réaction, mis en contact avec de l'eau, sépare un liquide huileux qui s'enlève facilement par l'éther, et qui n'est autre que le para-oxybenzoate biméthylque. Je reviendrai sur cet éther, dans un Mémoire plus complet, et je me contente, pour aujourd'hui, de parler du produit de sa décomposition par les bases. Une ébullition prolongée, avec une solution de potasse caustique, le transforme en un sel de potasse d'un acide précipitable par l'acide chlorhydrique. Cet acide est peu soluble dans l'eau; on peut cependant le faire cristalliser dans de l'eau bouillante, et on l'obtient ainsi facilement à l'état de pureté. Il cristallise en aiguilles comme l'acide anisique ordinaire; il se sublime à une température assez élevée; son point de fusion est situé à 175°, nombre concordant avec celui qui est indiqué pour l'acide anisique. Une analyse, exécutée d'après la méthode que j'ai indiquée, il y a quelque temps, m'a donné les résultats suivants :

	CALCULÉ
TROUVÉ :	d'après la formule $C_8H_7O_3$:
—	—
C 63,48 %.	63,16 %.
H 5,59 %.	5,27 %.

Le sel d'argent du nouvel acide s'obtient facilement du sel ammoniacal neutre par l'addition d'une solution de nitrate d'argent. On obtient ainsi un précipité blanc qui cristallise de l'eau bouillante en petites aiguilles. Un dosage d'argent m'a donné 41,49 p. 0/0; la formule $C_8H_7AgO_3$ exige 41,70 p. 0/0.

La saponification du para-oxybenzoate biméthylque n'élimine donc pas tout le méthyle qui se trouve dans l'éther; c'est l'un des deux radicaux méthyle seulement qui s'échange contre du potassium, et il ne peut pas rester de doute que ce soit celui qui se trouve dans le groupe $\text{C}-\text{O}, \text{H}$. Le nouvel acide doit donc être regardé comme de l'acide méthyl-para-oxybenzoïque, et les faits précédents me semblent démontrer, d'une manière suffisante, qu'il est identique avec l'acide anisique. La constitution de l'acide anisique est donc définitivement établie, et il est possible, de plus, de le préparer par *synthèse totale*, puisque l'acide para-oxybenzoïque peut se faire à l'aide du toluol, et celui-ci à l'aide de la benzine.

Il m'a paru intéressant de préparer un acide homologue de l'acide anisique, à savoir : l'acide éthyl-para-oxybenzoïque.

L'opération est tout à fait analogue à celle que je viens de décrire; il suffit de remplacer l'iodure de méthyle par l'iodure d'éthyle. La saponification du para-oxybenzoate diéthylque, substance que je décrirai à une autre occasion, donne naissance à ce nouvel acide. Il est moins soluble encore que l'acide anisique; par le refroidissement d'une solution aqueuse bouillante, il cristallise en aiguilles qui présentent la plus grande ressemblance avec l'acide anisique. Il sublime sans décomposition; son point de fusion est situé à 195° . L'analyse, exécutée avec l'iodate d'argent et l'acide sulfurique, a donné les nombres suivants :

TROUVÉ :	CALCULÉ
	d'après la formule $\text{C}_9 \text{H}_{10} \text{O}_3$:
C 63,21 %.	63,06 %.
H 6,38 %.	6,03 %.

J'aurai l'honneur d'adresser, plus tard, à l'Académie un Mémoire contenant la description détaillée des corps que je viens de signaler, ainsi que celle d'un certain nombre d'autres dérivés de l'acide para-oxybenzoïque, dont l'étude m'occupe actuellement. Je me propose d'examiner, dans la même direction, l'acide oxybenzoïque.

Faits pour servir à l'histoire du chrome; par M. Louis Henry, professeur à l'Université de Louvain (1).

Le chrome est un corps fort intéressant au point de vue des classifications chimiques. Quoique rangé dans une famille distincte de celle du soufre dont il s'éloigne par l'ensemble de ses propriétés, le chrome se rapproche cependant de cet élément par certaines de ses combinaisons.

Ce sont les combinaisons oxygénées, surtout, qui nous offrent ces points de contact. Le tableau suivant peut servir à les faire apercevoir dans leur ensemble :

SÉRIE SULFURIQUE.	SÉRIE CHROMIQUE.
—	—
SO_5 (2)	CrO_5 .
$\text{SO}_2 \text{Cl}_2$	$\text{CrO}_2 \text{Cl}_2$.
$\text{H}_2 \text{SO}_4$	

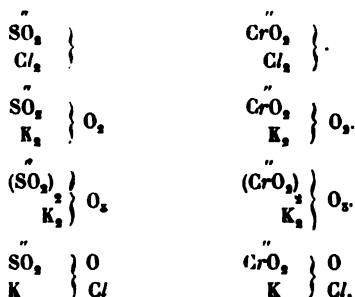
(1) Le désaccord qu'on pourra remarquer entre le texte de cette notice et celui du rapport inséré pp. 201-205 provient de ce que M. Henry, satisfaisant à l'invitation du rapporteur, a de nouveau soumis certains faits à la sanction de l'expérience et, par suite, a été amené à faire quelques suppressions.

(2) $\text{O} = 16$; $\text{S} = 32$; $\text{Cr} = 52$, etc.

SÉRIE SULFURIQUE.	SÉRIE CHROMIQUE.	SÉRIE MIXTE.
K_2SO_4	K_2CrO_4	
$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$		$\text{H}_2(\text{CrS})\text{O}_7$
$\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_7$	$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	$\text{K}_2(\text{CrS})\text{O}_7$
HSO_5Cl		
KSO_5Cl	$\text{K Cr O}_5\text{Cl}$	

Nous rappelons en même temps l'isomorphisme des chromates et des sulfates correspondants.

Il est naturel dès lors de donner aux combinaisons chromiques des formules typiques, analogues à celles des combinaisons sulfuriques.



Le radical CrO_2 , chromyle, répondant au radical SO_2 , sulfuryle.

Nous avons entrepris quelques expériences en vue de développer ces analogies. Quoiqu'elles n'aient pas, en ce sens, été couronnées de succès, elles nous ont donné quelques résultats nouveaux dont nous demandons à l'Académie de pouvoir rendre compte.

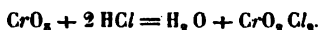
Le gaz acide chlorhydrique se combine directement,

comme l'on sait (1), avec l'anhydride sulfurique SO_3 en donnant l'acide chlorohydrosulfurique HClSO_3 , de Williamson.

Nous avons été amené par là, en vue de produire l'acide chlorhydro-chromique HClCrO_3 , à reprendre et à étudier l'action de l'acide chlorhydrique sur l'anhydride chromique.

Cette action n'est encore connue ou du moins décrite dans les ouvrages de chimie que d'une manière fort imparfaite; on se borne à signaler la transformation de l'acide chromique en chlorure de chrome, avec dégagement de chlore, à la température de l'ébullition par l'acide chlorhydrique en solution concentrée.

L'acide chlorhydrique gazeux réagit très-vivement sur l'acide chromique sec à la température ordinaire. Cette réaction s'accomplit dans un tout autre sens et en donnant d'autres résultats qu'avec l'anhydride sulfurique. L'acide chromique est imparfaitement réduit, il se forme de l'eau et de l'anhydride chlorochromique qui se dégage en fumées brunes abondantes :



Cette réduction est accompagnée d'un dégagement de chaleur notable. Aussi, après un certain temps, se produit-il tout à la fois, à la suite d'une réduction complète de l'acide chromique, du chlorure de chrome, et se dégage-t-il du chlore.

On évite cet inconvénient en déterminant la réaction de l'acide chlorhydrique en présence d'un corps susceptible

(1) Odling, *Manual of chemistry*, part. I, p. 163.

d'absorber l'eau à mesure qu'elle se forme ; l'acide sulfurique ne réagissant pas sur l'acide chromique convient parfaitement à cet effet.

Nous avons donc fait passer un courant d'acide chlorhydrique gazeux et bien sec dans de l'acide sulfurique monohydraté, tenant en dissolution et en suspension de l'acide chromique.

L'anhydride chlorochromique a une densité 1,7 fort voisine de celle de l'acide sulfurique 1,8 ; cet anhydride forme des gouttelettes qui restent en suspension dans l'acide sulfurique.

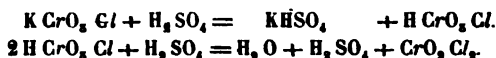
Les chromates et les bichromates se conduisent, vis-à-vis du gaz acide chlorhydrique, absolument de même que l'anhydride chromique lui-même.

La formation de l'acide chlorochromique, dans ces circonstances, est le second exemple de la production d'un chlorure de radical acide à l'aide de l'acide chlorhydrique ; l'on sait déjà que l'acide azotique avec l'acide chlorhydrique donne, entre autres produits, les acides chloronitieux NOCl et chloronitrique NO_2Cl .

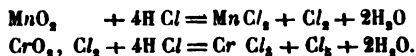
L'acide chromique se dissout dans l'acide chlorhydrique concentré sans qu'il se produise, à la température ordinaire, aucune réaction extérieurement discernable. Nous croyons cependant pouvoir admettre l'existence en solution dans ce liquide, à côté de l'acide chlorhydrique, d'un acide chlorochromique HClCrO_3 , correspondant à l'acide chlorosulfurique, au chlorosulfate et au chlorochromate de sodium, HClSO_3 , NaClSO_3 , NaClCrO_3 formés par la combinaison directe de l'anhydride sulfurique avec l'acide HCl ou le sel marin, de ce corps avec l'anhydride chromique.

Vient-on en effet à introduire dans cette liqueur un corps avide d'eau, tel que l'acide sulfurique concentré, il

s'en dégage, de même que quand on verse de l'acide sulfurique sur un chlorochromate RCrO_3 , il s'en dégage, dis-je, des torrents de vapeur brune d'anhydride chlorochromique qui forme aussi dans ce liquide des gouttelettes huileuses.



La transformation à l'ébullition de l'acide chromique par l'acide chlorhydrique concentré en chlorure de chrome avec dégagement de chlore nous paraît donc s'accomplir en deux phases : dans la première, à la température ordinaire, il se formerait de l'acide chlorochromique HClCrO_3 équivalent à $\text{H}_2\text{O} + \text{CrO}_3\text{Cl}_2$; pendant la seconde, à la température de l'ébullition, l'acide chlorhydrique réduirait totalement l'anhydride chlorochromique. Cette seconde réaction de HCl sur CrO_3Cl_2 est tout à fait analogue à celle de l'acide chlorhydrique, à part la composition du chlorure formé, sur l'oxyde manganique MnO_2 .



Nous avons examiné l'action qu'exercent sur l'acide chromique certains chlorures anhydres volatils, métalliques et métalloïdiques.

Les perchlorures de fer (1) et de chrome anhydre FeCl_3 réagissent vivement, suivant Geuther (2), sur l'anhydride chromique en donnant des sesquioxides et de l'anhydride chlorochromique CrO_3Cl_2 .

(1) Geuther, *Ann. der Chem. und Pharm.*, t. CVI, p. 239.

(2) *Id.*

Id.

t. CXVIII, p. 68.

Le chlorure d'aluminium anhydre réagit aussi facilement et dans les mêmes conditions, sous l'action d'une légère élévation de température, en donnant des produits analogues, du sesquioxyde d'aluminium et de l'acide chlorochromique; il se forme en même temps une petite quantité de chlorure de chrome CrCl_3 .

Les chlorures volatils anhydres, nous paraissent pouvoir être rangés en deux classes au point de vue de l'action qu'ils exercent sur l'anhydride chromique :

1° Les chlorures *normaux*, c'est-à-dire ceux qui ne renferment pas une quantité de chlore supérieure à celle qu'exige l'atomicité de leur radical, ne réagissent pas sur l'anhydride chromique ni à froid ni sous l'action de la chaleur. C'est le cas pour les trichlorures de phosphore et d'antimoine PCl_3 , SbCl_3 , pour les tétrachlorures de silicium et d'étain, SiCl_4 , SnCl_4 .

On peut distiller le chlorure phosphoreux sur l'anhydride chromique ou sur le bichromate de potassium bien sec, sans qu'ils soient nullement attaqués. Ce fait est d'autant plus remarquable que le chlorure de chromyle CrO_2Cl_2 réagit d'une manière violente sur le chlorure phosphoreux.

2° Les chlorures surchlorurés, c'est-à-dire ceux-là qui renferment une quantité de chlore au delà de celle qui correspond à l'atomicité de leur radical, réagissent vivement sur l'anhydride chromique avec production d'anhydride chlorochromique CrO_2Cl_2 .

Nous avons examiné à cette occasion l'action du pentachlorure de phosphore, ignorant la note de M. Schiff (1),

(1) *Ann. der Chem. und Pharm.*, t. CXVI, p. 116.

consacrée à la rapporter. Il est inutile de rapporter les faits que nous avons constatés, puisqu'ils sont déjà connus.

Le pentachlorure d'antimoine réagit absolument comme le pentachlorure de phosphore, quoique avec moins d'énergie. Il est nécessaire de chauffer doucement le mélange.

Il se forme à côté de l'anhydride chlorochromique, qui ne se dégage qu'en petite quantité, des produits secondaires, à l'aide de l'oxychlorure d'antimoine $SbOCl_3$, analogues à ceux qui se forment à l'aide de l'oxychlorure de phosphore.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 5 mars 1866.

M. CH. FAIDER, président de l'Académie.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. le baron de Gerlache, Roulez, Gachard, Borgnet, le baron J. de Saint-Genois, David, P. De Decker, Snellaert, M.-N.-J. Leclercq, Polain, Baguet, Ed. Ducpetiaux, le baron Kervyn de Lettenhove, Chalon, Ad. Mathieu, Thonissen, *membres*; Nolet de Brauwere Van Steeland, *associé*; le général Guillaume, Alp. Wauters, Félix Nève, *correspondants*.

M. Alvin, membre de la classe des beaux-arts, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le président fait connaître que la commission constituée afin de prendre les mesures requises pour célébrer le cinquantième anniversaire de l'Académie royale s'est réunie; il donne connaissance des arrangements adoptés jusqu'à présent pour l'organisation de cette fête jubilaire.

L'Académie fut créée, par Marie-Thérèse, le 5 mai 1769, sous le titre de *Société littéraire*; elle vit élargir son cadre, et reçut le titre d'*Académie royale et impériale*,

avec plusieurs privilèges importants pour cette époque, le 15 avril 1773; ses travaux furent ensuite suspendus pendant la révolution et la durée du gouvernement français. Elle fut rétablie sous le titre d'*Académie royale des sciences et belles-lettres*, par arrêté royal du 7 mai 1816: C'est le cinquantième anniversaire de cette réorganisation que l'Académie se propose de célébrer, en attendant que, dans trois ans, à pareille époque de l'année, elle puisse célébrer son premier anniversaire *séculaire*.

— L'Académie reçoit du Département de l'intérieur les deux ouvrages suivants : 1° *Histoire numismatique de la Belgique*, faisant suite à l'*Histoire numismatique de la révolution belge*, ou description raisonnée des médailles, des jetons et des monnaies qui ont été frappées depuis le commencement de cette révolution jusqu'à ce jour, par J.-L. Guioth; 2° *Bulletin de la section littéraire de la société des Mélaphiles de Hasselt*, 2^{me} volume.

— M. le baron J. de Saint-Genois dépose la première partie, lettre A, de la *Biographie nationale*, publiée par l'Académie royale, avec le concours de divers savants et littérateurs du pays, qui n'appartiennent pas à la Compagnie. — Remerciments.

— M. Chalon fait hommage d'un opuscule intitulé : *La monnaie de Francisco Enzinas*. — Remerciments.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

ÉTUDES SUR L'HISTOIRE DU DROIT CRIMINEL. — *Une controverse du treizième siècle sur la légitimité de la peine de mort*; par M. J.-J. Thonissen, membre de l'Académie.

En appelant naguère l'attention de la Classe des lettres sur l'état du problème de la peine de mort avant Beccaria, nous eûmes l'honneur de lui dire : « Il en est de la peine » capitale comme de tous les grands problèmes de politique et de législation agités dans les écoles modernes. » A toutes les époques, avant comme depuis Beccaria, » une foule d'esprits distingués ont conçu des doutes, les » uns sur la légitimité, les autres sur l'efficacité de l'effusion du sang des coupables. Grâce à une intelligence » plus lucide et plus complète des principes fondamentaux du droit pénal, ces doutes prennent actuellement » une forme scientifique, mais ils ne datent pas du dix-neuvième siècle. »

Nous venons aujourd'hui corroborer cette affirmation par une preuve nouvelle.

Tous ceux qui se sont livrés à l'intéressante étude des dissidences religieuses du moyen âge ont remarqué la force d'expansion et l'indomptable persévérance de la secte des Vaudois. Persécutés en Provence, en Savoie, dans le Dauphiné, en Piémont, en Calabre, en Autriche,

en Bohême, en Pologne, en Angleterre et en Flandre; cachés dans les forêts, dispersés sur les montagnes, chargés de la haine des gouvernements et des peuples, ils passaient d'un pays à l'autre, emportant partout, sans jamais se lasser, un vaste système de doctrines et de pratiques qu'ils croyaient être celles de l'Église primitive. Après avoir triomphé de l'exil et des supplices, ils nous présentent, aujourd'hui encore, le curieux spectacle d'une secte du douzième siècle subsistant avec toutes les institutions essentielles qu'elle reçut de ses fondateurs. Lorsque, le 28 janvier 1848, la ville de Turin célébra l'octroi du statut constitutionnel, de nombreuses députations de Vaudois, descendues des vallées des Alpes, vinrent défilier avec les bannières de leurs paroisses sous les fenêtres du palais de Charles-Albert.

Dans ces dernières années, on a beaucoup écrit sur les doctrines religieuses et les tendances politiques des premiers disciples de Valdo. Nous ne suivrons pas cet exemple. Renfermant strictement nos recherches dans le cercle des matières pénales, nous nous bornerons à prouver que, vers la fin du douzième et au commencement du treizième siècle, les pasteurs vaudois étaient des adversaires convaincus et tenaces de la peine de mort.

Quels que soient, disaient-ils, les temps, les lieux, les circonstances et les causes, l'homicide est prohibé d'une manière absolue, depuis le jour où Jéhovah, au milieu des éclairs du Sinaï, a promulgué le grand et immortel précepte : « Tu ne tueras point (1). » Le Christ a confirmé cette loi salutaire, en disant : « Vous ne tuerez

(1) *Exode*, XX, 13.

» pas....; ceux qui saisiront le glaive périront par le
 » glaive (1). » Que le pouvoir social, chargé du maintien
 de l'ordre, se défende contre les embûches et les attaques
 des malfaiteurs; mais qu'il n'aille pas se souiller lui-même
 d'un nouveau crime, en versant le sang des coupables.
 Tuer l'assassin, le conspirateur et le voleur, avant qu'ils
 aient trouvé dans la pénitence le pardon de leurs méfaits,
 c'est tuer leurs âmes en même temps que leurs corps; c'est
 les vouer froidement et sûrement à la damnation éternelle.
 Comment concilier cette rigueur inexorable avec la
 belle et salutaire parole du Christ : « Aimez vos ennemis
 » et faites du bien à ceux qui vous haïssent (2)? » Et que
 le juge, ajoutant l'hypocrisie au crime, ne vienne pas
 s'excuser en alléguant qu'il se borne à obéir à la loi dont
 il est le ministre! La loi de Dieu est au-dessus de la loi
 des hommes. Le Seigneur n'a-t-il pas dit, par la bouche de
 Moïse : « C'est à moi qu'appartient la vengeance (3)? »
 N'a-t-il pas ajouté, par l'organe d'Ezéchiël : « Je ne veux
 » pas la mort du pécheur, mais qu'il se convertisse et qu'il
 » vive (4)? » Paul, l'apôtre des Gentils, ne s'est-il pas
 écrié, sous la loi nouvelle; « Ne vous vengez point (5)? »
 La nature, aussi bien que la religion, nous oblige à aimer
 notre prochain comme nous-mêmes, et la législation crimi-
 nelle des Chrétiens doit être mise en harmonie avec le
 précepte évangélique : « Ne faites pas à autrui ce que vous
 » ne voudriez pas qu'on vous fit (6)? » Il faut ramener
 les coupables dans les voies de la justice et du salut, en

(1) *Matth.*, V, 21; XXVI, 52.

(2) *Matth.*, V, 44.

(3) *Deuteronomie*, XXXII, 35.

(4) *Ezechiel*, XVIII, 32.

(5) *Paul.*, ad Romanos, XII, 19.

(6) *Matth.*, VII, 12; *Luc*, VI, 31.

leur faisant comprendre l'énormité de leur crime, en les frappant de peines propres à opérer leur amendement; mais le législateur n'a jamais le droit de priver le malfaiteur, quel qu'il soit, des heures de repentir et de miséricorde que la Providence lui accorde pour arriver à sa régénération morale.

Jetant ensuite un coup d'œil sur la barbarie du système de répression généralement admis dans leur siècle, les docteurs des Vaudois ajoutaient que les lois chrétiennes, qui devaient être une œuvre de mansuétude et d'amour, étaient en réalité plus cruelles et plus implacables que celles de Moïse. Chez les Hébreux, disaient-ils, le voleur était condamné à payer le double ou le quadruple de la valeur de la chose soustraite; chez les Chrétiens, il est rare que le voleur ne soit pas conduit au gibet ou à la roue. A coup sûr, Moïse, appliquant le principe antique du talion, se croyait très-sévère en exigeant dent pour dent, œil pour œil, pied pour pied, brûlure pour brûlure, plaie pour plaie, meurtrissure pour meurtrissure (1). Mais que dire des lois chrétiennes qui, dépassant de beaucoup le précepte du talion, comminent la peine capitale pour la mutilation d'un seul membre? Faut-il qu'une ère de miséricorde et de fraternité se distingue par l'aggravation exorbitante des supplices?

Fidèles au goût et aux habitudes des écrivains contemporains, les Barbas des Vaudois (2) ne pouvaient manquer de compléter leur démonstration par quelques sentences empruntées aux Pères de l'Église. Ils invoquaient à l'appui de leur thèse les paroles suivantes, que saint Augustin

(1) *Exode*, XXI, 24, 25.

(2) Titre de déférence que les Vaudois donnaient à leurs pasteurs (textuellement *oncle*, dans l'idiome vaudois).

s'empressa d'adresser au tribun Marcellinus, quand il apprit que celui-ci allait se prononcer sur le sort de quelques Donatistes qui s'étaient souillés d'une foule de crimes :

« Juge chrétien, que l'indignation suscitée par l'iniquité »
 » ne te fasse pas oublier les exigences de l'humanité. En »
 » punissant les coupables, cherche plutôt à guérir leurs »
 » plaies qu'à tirer vengeance de leurs crimes.... Malgré »
 » l'atrocité des actes dont ils s'avouent coupables, je te »
 » prie, par égard pour moi et à cause de la charité chrétienne, de leur infliger une peine autre que la peine »
 » capitale. Il se peut que quelques-uns d'entre nous, »
 » irrités par l'énormité des méfaits, vous accusent de »
 » faiblesse et de négligence dans l'accomplissement de »
 » votre devoir; mais aussitôt que ces violentes émotions »
 » des âmes, que provoquent toujours les faits récents, »
 » se seront calmées, votre indulgence éclairée ne recevra »
 » que des éloges (1). » Ils rappelaient que, dans une occasion analogue, le même évêque d'Hippone avait écrit au proconsul Donatus : « ... Nous désirons que la redoutable sévérité des lois et des juges serve à corriger les »
 » coupables et non à les tuer, afin qu'ils échappent à la »
 » condamnation éternelle (2). » Ils aimaient surtout à répéter la célèbre maxime de saint Grégoire le Grand : « Que »
 » l'Église étende sa protection même sur ceux qui ont »
 » versé le sang, de peur de participer indirectement à »
 » l'effusion de leur propre sang (3). »

(1) *Epist. S. Augustini*, CXXXIII et CXXXIX, pp. 509 et 533; édit. Migne.

(2) *Epist.*, C., p. 306; édit. Migne.

(3) *Decretum Gratiani*, Caus. XXIII, Quaest. 3, c. 7.

Nous empruntons cette espèce de dissertation aux chapitres XX et XXI du livre II du célèbre traité d'Alain de Lille, intitulé : *De fide catholica contra haereticos sui temporis, praesertim Albigenses et Waldenses, libri quatuor*, pp. 271 et 272 (Antv., 1633, in-fol.). De Visch, l'auteur

On se figure sans peine l'immense effet que ces débats devaient produire dans les écoles et dans les prétoires du moyen âge, où le respect des traditions était poussé jusqu'au fétichisme. Au milieu de ces docteurs austères et de ces magistrats inflexibles, qui avaient placé au premier rang de leurs maximes politiques la nécessité de répandre la terreur par les supplices, le désarmement du bourreau ne pouvait manquer de rencontrer une répulsion à peu près universelle. Les législateurs et les juges crièrent au scandale; mais les inquisiteurs, s'emparant à leur tour de cet enseignement nouveau, en firent l'objet d'une accusation d'hérésie, et, il faut l'avouer, les inquisiteurs n'avaient pas tort. En plaçant le problème sur le terrain exclusif de la religion et du dogme, en proclamant l'inviolabilité absolue de la vie humaine, les Vaudois niaient positivement l'inspiration divine des livres de l'Ancien Testament, puisque Moïse, plusieurs années après la promulgation du Décalogue, avait très-souvent comminé la peine de mort dans le Lévitique et le Deutéronome. Mais l'accusation d'hérésie ne suffisait pas pour calmer les esprits et rassurer toutes les consciences. Il fallait prouver que les sectaires tronquaient les paroles de l'Écriture, dénaturaient l'enseignement des Pères et méconnaissaient la mission sociale des juges.

Un homme illustre se chargea de cette tâche. Alain de Lille, à qui l'admiration naïve du moyen âge avait décerné le titre pompeux de *Docteur universel*, se constitua le champion de la peine capitale. Théologien, philosophe, poète, historien, alchimiste, il exerçait sur ses contem-

de cette édition, ne connut d'abord que les deux premiers livres du traité d'Alain. Il publia plus tard les deux autres à la suite de sa *Bibliotheca scriptorum ordinis Cisterciensis*, p. 410.

porains une influence considérable. Prenant un à un tous les arguments des Vaudois, il en fit l'objet d'une dissertation que nous allons résumer aussi succinctement que possible.

Alain commence par déterminer avec soin le rôle religieux et social qui, à son avis, appartient au juge criminel régulièrement institué.

Quand le juge, dit le *Docteur universel*, prononce une sentence capitale, ce n'est pas lui qui tue le coupable, et toute la responsabilité retombe sur la loi dont il est le ministre. Si le magistrat suppose que le condamné se trouve en état de péché mortel, il doit vivement l'exhorter à purifier son âme par la pénitence; mais, en aucun cas, il ne sera responsable ni de la mort temporelle, ni de la mort éternelle du malfaiteur qui méprise ses avertissements et dédaigne ses conseils. Il en est du juge comme du soldat. Quand celui-ci, en dehors du champ de bataille, tue quelqu'un de sa propre volonté, il devient responsable du sang versé; tandis que, s'il donne la mort en obéissant à l'ordre de son chef légitime, il échappe à toute peine, à tout reproche, à toute responsabilité. Le juge aussi obéit à l'autorité légitime lorsque, subordonnant sa volonté à celle du législateur, il ordonne le supplice des criminels. Le juge est l'un des ministres de Dieu dans l'exercice de la justice sociale.

A la suite de ces prémisses, Alain, discutant la valeur des textes de l'Écriture qu'on lui oppose, s'efforce de prouver qu'ils ont été exagérés et dénaturés dans les prédications des Vaudois. Quand le Christ disait que celui qui saisira le glaive périra par le glaive, il voulait simplement rappeler que la peine du sang versé atteint l'individu qui s'empare du glaive sans droit et sans qualité, dans le seul dessein d'assouvir sa haine, son orgueil ou ses passions cupides. Quand Jéhovah, par la grande voix de

Moïse, disait à Israël : « C'est à moi qu'appartient la vengeance et la rétribution ; » il n'avait d'autre but que de proscrire la vengeance individuelle et d'engager les hommes à laisser aux lois et aux juges le soin de réprimer les méfaits et les injures. Qu'importent ici les fragments des textes sacrés qui commandent la charité, exaltent la miséricorde et condamnent la haine ? Le juge qui punit l'auteur d'un crime n'éprouve ni haine ni colère ; il frappe pour que la souffrance d'un seul dissipe les mauvais desseins d'un grand nombre ; il fait endurer au coupable une peine temporelle, afin que, ramené par son supplice même à des pensées salutaires, il échappe ainsi à des châtimens sans fin qui l'attendent sur les rivages de l'éternité. Le juge criminel pratique en même temps la justice et la charité ; loin de se trouver en contradiction permanente avec la loi divine, il peut à bon droit s'appliquer cette parole de l'apôtre : « Le prince ne porte pas en vain » l'épée ; il est le ministre de Dieu, institué pour faire » régner le droit en punissant les malfaiteurs (1). »

Arrivant ensuite à l'objection déduite de la rigueur excessive de lois pénales de son siècle, Alain ne fait aucune difficulté d'avouer qu'elles méritent les reproches que leur adressent les Vaudois. Il convient qu'on devrait se borner à faire subir la flagellation aux voleurs ordinaires ; mais il soutient que la peine capitale n'est pas trop sévère pour les brigands qui infestent les routes, maltraitent les voyageurs et troublent profondément toutes les relations sociales. Il admet que la perte de la vie est un châtimement trop rigoureux pour la mutilation d'un seul membre, et qu'il serait préférable d'appliquer le principe du talion, à moins que la cause ne présente des circonstances tout à

(1) *Paul., ad Romanos, XIII, 4.*

fait exceptionnelles. Il avoue même que les hérétiques ne devraient pas, comme tels, être condamnés au dernier supplice. « On ferait mieux, dit-il, de prendre en considération leur caractère de chrétien et de les ramener dans le giron de l'Église, à moins qu'ils n'aient commis des péchés auxquels les lois attachent la mort temporelle. Le juge peut alors les punir, pourvu qu'il le fasse par amour de la justice et non par colère ou par esprit de vengeance. » Mais après cet aveu, très-remarquable dans les écrits d'un docteur du treizième siècle, il fait observer que les accusés trouvent cependant, sous la loi nouvelle, certains avantages dont ils ne jouissaient pas sous la loi mosaïque. Il rappelle que le Deutéronome autorisait les parents du mort à tuer l'auteur d'un homicide purement accidentel, aussi longtemps qu'il n'avait pas atteint le territoire de l'une des trois villes de refuge placées de chaque côté du Jourdain; tandis que les lois des peuples chrétiens ne condamnent jamais au dernier supplice celui qui, sans le vouloir, cause la mort d'un de ses semblables. Il ajoute que, dans le système de répression établi par le législateur inspiré des Hébreux, aucun lieu de refuge ne pouvait soustraire au dernier supplice ceux qui avaient volontairement versé le sang de l'homme; tandis que, sous le régime chrétien du treizième siècle, tout coupable, quel qu'il fût, jouissait d'une sécurité complète quand il réussissait à atteindre le seuil d'une église. Il dit enfin que, de son temps, les condamnés étaient souvent graciés; tandis que, sous la loi juive, rien ne pouvait empêcher l'exécution d'une sentence capitale régulièrement prononcée (1).

(1) Alain commet ici une erreur manifeste. Le droit de grâce n'était pas inconnu chez les Juifs. (Voy. notre Étude intitulée : *Le Goël ou la vengeance du sang dans la législation mosaïque*; BULL. DE L'ACADÉMIE, 2^{me} sér., t. XX, n° II.)

Suivant toujours la route frayée par ses adversaires, Alain termine la défense de sa thèse, en invoquant, lui aussi, l'enseignement des docteurs de l'Église primitive. Les Vaudois, dit-il, ont détourné de leur signification réelle les paroles qu'ils empruntent à saint Grégoire le Grand. En les écrivant, l'illustre pontife du sixième siècle avait pour seul but de rappeler au juge ecclésiastique l'obligation de ne pas verser le sang et de livrer le coupable au magistrat séculier, qui seul porte l'épée au nom du prince : maxime sage et rationnelle, puisque le juge ecclésiastique, qui doit s'occuper avant tout de l'âme du malfaiteur, usurperait les prérogatives de la puissance politique en frappant le corps. La doctrine de saint Augustin n'a pas été mieux comprise. Quand le glorieux évêque d'Hippone intercède en faveur de quelques Donatistes menacés du dernier supplice, il fait valoir les avantages de la miséricordé, sans nier les droits imprescriptibles de la justice. N'a-t-il pas dit lui-même : « Si celui qui tue vo-
 » lontairement son semblable commet un assassinat, il
 » existe cependant des cas où la mort peut être donnée
 » sans péché, comme lorsque le soldat tue son ennemi ou
 » que le juge prononce une sentence capitale contre l'au-
 » teur d'un crime (1)? » C'est là, ajoute le *Docteur uni-*
versel, l'opinion unanime des Pères de l'Église. Saint Cyprien, dénonçant et flagellant les préjugés de ses contemporains, a écrit ces lignes : « Le prince est obligé
 » d'empêcher les vols, de punir les adultères, d'exter-
 » miner les impies, de ne pas laisser vivre les parricides
 » et les parjures (2). » Saint Jérôme, commentant Ezé-
 chiel, s'est écrié : « Celui qui frappe les méchants dans

(1) *De libero arbitrio*, lib. II, c. 4, p. 1220; édit. Migne.

(2) *De duodecim abusioibus saeculi*, c. IX, p. 878; édit. Migne.

- » leurs vices et porte un instrument de mort pour tuer
- » les scélérats incorrigibles, celui-là est le ministre de
- » Dieu (1). » Le même Père, dans son commentaire sur
- Isaïe, ajoute : « Il n'est pas cruel celui qui tue les cruels,
- » quoiqu'il semble tel aux yeux de ceux qu'il frappe (2). »

On voit que, se conformant à l'usage universellement suivi au moyen âge, les partisans et les adversaires de la peine capitale tiraient leurs principaux arguments du texte de l'Écriture et des écrits des Pères de l'Église. C'est en vain que, dans leurs systèmes contradictoires, on s'efforce de découvrir une notion scientifique, quelque faible qu'elle soit, sur l'origine, les bases et les limites du redoutable droit de punir. Il est même incontestable que, sans dépasser les bornes d'une discussion purement théologique, ils auraient pu, de part et d'autre, alléguer bien des raisons et invoquer bien des autorités qu'ils ont passées sous silence. Ils se contentent de grouper un certain nombre d'arguments et de textes que nous avons retrouvés, quatre siècles plus tard, dans une controverse identique engagée entre Benoit Carpzow et les Sociniens de Pologne (3). Aussi n'est-ce pas au point de vue de sa valeur juridique que ce système des Vaudois mérite de figurer dans l'his-

(1) *In Ezechielem*, lib. III, c. 9, p. 85; édit. Migne.

(2) *In Isaiam*, lib. V, c. XIII, t. IV, p. 157; édit. Migne.

Le système d'Alain de Lille, que nous venons d'analyser, forme les chap. XXII et XXIII du livre II de son traité cité ci-dessus, p. 243.

J'ai donné à Alain le titre de docteur du treizième siècle. Quelques auteurs le font mourir en 1203, mais son décès doit, au moins, être reculé de dix ans.

Quant au traité de *De fide catholica*, etc., il appartient bien réellement à Alain de Lille (Voy. C. Schmidt, *Histoire et doctrine de la secte des Cathares ou Albigeois*, t. II, p. 313 (Paris, Cherbuliez, 1849)).

(3) Voy. notre notice intitulée : *La peine de mort avant Beccaria* (BULL. DE L'ACAD., 2^{me} série, t. XVII, n^o 1).

toire de la législation criminelle. Il y prendra place pour attester, contrairement à une opinion trop longtemps admise, que ce n'est pas au dix-huitième siècle que revient l'honneur d'avoir poussé le premier cri de guerre contre l'exagération et la barbarie du système de répression qui pesait sur l'Europe.

Mais les Vaudois ont-ils réellement professé la doctrine que leur attribue Alain de Lille? C'est une question qui doit nécessairement nous préoccuper.

Dans un livre publié à Genève, en 1618, Paul Perrin, apologiste chaleureux des Vaudois, a vivement protesté contre les allégations du *Docteur universel* (1). Énumérant les « quatorze calomnies et impostures » dont les auteurs catholiques se sont, à son avis, rendus coupables envers l'Église vaudoise, il formule la neuvième calomnie dans les termes suivants : « Qu'ils (les Vaudois) soutenaient » que les magistrats ne doivent condamner aucun à mort » et que ceux qui le font pèchent mortellement (2). » Il repousse cette accusation en s'appuyant sur quelques lignes d'un manuscrit en langue romane, intitulé : *Trésor e lume de fe*, dont il n'indique pas la date et qu'il tenait des Vaudois du Dauphiné. Le passage qu'il invoque peut être ainsi traduit : « Il est écrit qu'on ne laissera pas vivre » le malfaiteur. Sans le courroux contre le vice, la doctrine ne serait pas efficace, les jugements ne seraient » pas respectés et les péchés resteraient sans châtiment. La » colère juste et équitable est la mère de la discipline ; la » patience sans raison sème les vices et permet aux mau- » vais de prévariquer (3). »

(1) *Histoire des Vaudois*, le tout fidèlement recueilli par Jean-Paul Perrin, Lionnois. Genève, Berjon, 1618, in-12.

(2) Perrin, *loc. cit.*, p. 11.

(3) *Lo es escrit, non laissares vivre lo malfaitor. Si la ira non*

Il ne nous semble pas que ce fragment, probablement écrit au quinzième siècle, suffise pour déterminer avec certitude la doctrine que les Vaudois professaient, deux siècles plus tôt, au sujet de la légitimité de la peine capitale. Il ne saurait infirmer les paroles d'Alain de Lille, quand même on devrait lui assigner une date beaucoup plus reculée; car il se trouve en contradiction formelle avec une foule de témoignages contemporains, dont la valeur historique ne pourrait être sérieusement révoquée en doute.

Dans sa *Summa de Catharis et Leonitis seu Pauperibus de Lugduno*, Reinerius Sacchoni, qui écrivait en 1250, affirme que, suivant l'opinion des Vaudois, les rois, les princes et les puissances de la terre n'ont pas le droit de punir les malfaiteurs du dernier supplice (1). Pierre de Vaulx-Cernay, qui vivait au commencement du treizième siècle, leur attribue l'opinion qu'il « n'est en aucune façon » permis de jurer ou de tuer (2). » Étienne de Borbonne,

saré, la doctrina non profitare, nili judici non saren discerni ni li pecca non saren castiga. Donc la justa ira es maire de la disciplina et la patiença sen rason semena li vici et laissa prevaricar li mal. Perrin, loc. cit., p. 24.

Une copie de ce manuscrit se trouve aujourd'hui à Dublin, dans la Bibliothèque du collège de la S^{te}-Trinité (Clas. C., tab. V, n° 22).

(1) *Quod non licet regibus, principibus et potestatibus punire malefactorum.* On pourrait croire que cette phrase implique la négation de toute la justice criminelle; mais une note ajoutée à plusieurs manuscrits de Reinerius explique la pensée de l'auteur de manière à dissiper tous les doutes. Cette note porte : *Omnem justitiam mortis esse illicitam et judicium similiter.* Voy. d'Argentré, *Collectio judiciorum de novis erroribus*, etc., t. I, pp. 48-57. Martène et Durand, *Thesaurus novus anecdotorum*, t. V, pp. 1760-1775.

(2) *Histoire de la guerre des Albigeois*, p. 11; au t. XIV des *Mémoires relatifs à l'histoire de France*, publiés par M. Guizot.

dans son traité *De septem donis Spiritus Sancti*, composé en 1225, rapporte que les Vaudois déclaraient coupables de péché mortel tous les juges qui prononçaient une sentence de mort (1). Le dominicain Yvonnnet, qui vivait sous les papes Alexandre IV et Grégoire X, rend un témoignage tout aussi explicite : « Les disciples de Valdo, dit-il, enseignent que le juge séculier, pas plus que le juge ecclésiastique, n'a le droit de condamner un criminel au dernier supplice (2). » Moneta de Crémone, théologien aussi profond que sagace, mort en 1250, crut devoir écrire, comme Alain de Lille, un long chapitre pour prouver, contre les allégations des Vaudois, que la société civile possède réellement le *Jus gladii* (3). Enfin, dans un *Index errorum quibus Waldenses infecti sunt*, un auteur contemporain formule la vingt-quatrième erreur dans les termes suivants : *Item omne homicidium quorumcunque maleficorum credunt esse mortale peccatum; sicut nos non posse vivificare, non posse occidere* (4).

Ces citations, que nous pourrions considérablement allonger, suffisent pour résoudre la controverse soulevée par Perrin.

Que les Vaudois aient été souvent calomniés; que les préjugés populaires leur aient attribué des croyances et imputé des méfaits qu'ils étaient unanimes à repousser et à flétrir, c'est ce que des publications récentes ont démontré à la dernière évidence. Mais quel est l'historien

(1) D'Argentré, *Ibid.*, p. 88.

(2) Martène et Durand, *loc. cit.*, p. 1780.

(3) *Adversus Catharos et Waldenses libri quinque*, pp. 308-346 (Romæ, 1743, in-fol.).

(4) *Bibliotheca maxima Patrum*, t. XXV, p. 308.

sérieux qui oserait ici accuser d'ignorance, de haine ou de calomnie Reinerius Sacconi et Pierre de Vaulx-Cernay ? De l'aveu de M. Muston, l'un des défenseurs les plus fanatiques des Vaudois, Reinerius fait un grand éloge de ces sectaires, tout en les combattant, surtout quand il parle de leur attachement pour la Bible et de la pureté de leurs mœurs (1). Nulle part, en effet, les écrits de Reinerius ne dénotent le moindre sentiment de rancune ou d'animosité, la moindre trace de fanatisme. Son récit est calme et grave, et il prend Dieu à témoin de la sincérité de ses paroles. Ayant lui-même appartenu, pendant dix-sept années, à la secte des Cathares, avant d'entrer dans l'ordre de Saint-Dominique, il connaissait d'autant mieux toutes les doctrines hostiles au catholicisme que, devenu prêtre et confesseur, il avait ramené un grand nombre de Cathares et de Vaudois dans le giron de l'Église (2). Quant au moine cistercien de Vaulx-Cernay, qui s'est surtout occupé des Albigeois, il s'exprime sur le compte des Vaudois avec une indulgence peu commune au treizième siècle : « Ils » étaient mauvais, dit-il ; mais, comparés aux autres » hérétiques, ils étaient beaucoup moins pervers : car ils » s'accordaient en beaucoup de choses avec nous et ne » différaient qu'en quelques-unes (3). » Évidemment, ici

(1) Voy. la p. 30 de la *Bibliographie vaudoise* que M. Muston a placée à la suite de son ouvrage intitulé : *L'Israël des Alpes ou Histoire complète des Vaudois du Piémont et de leurs colonies*. (Paris, Ducloux, 1831.)

(2) Reinerius dit modestement de lui-même : *Ego frater Reinerius, olim haeresiarcha, nunc, Dei gratia, sacerdos in ordine Praedicatorum, licet indignus, dico indubitanter et testifcor coram Deo qui scit quod non mentior*. (D'Argentré, *loc. cit.*, p. 49.)

(3) *Histoire de la guerre des Albigeois*, p. 11.

encore, on ne rencontre guère les allures et le langage d'un calomniateur.

On ne saurait donc accueillir avec confiance les objections de Paul Perrin, aveuglément répétées par les Vaudois modernes. Si Reinerius Sacconi et Pierre de Vaulx-Cernay n'ont pas calomnié les Vaudois, et si leur témoignage concorde, comme on vient de le voir, avec celui que nous fournissent tous les auteurs contemporains, la saine critique historique doit admettre le fait de l'opposition des Vaudois du treizième siècle au maintien de la peine de mort. Il est possible que, deux ou trois siècles plus tard, les Vaudois du Dauphiné aient abandonné une doctrine qui ne se rattachait pas directement à leurs croyances religieuses; mais, si ce changement explique la composition du traité invoqué par Perrin, il ne suffit pas pour effacer des annales européennes l'un des épisodes juridiques les mieux attestés du moyen âge (1).

Quand les jurisconsultes et les moralistes, après le renversement définitif de l'échafaud, écriront la longue et triste histoire du bourreau et de ses œuvres, ils devront accorder une place modeste, mais incontestée, aux Barbas vaudois contemporains d'Alain de Lille.

(1) L'idiome dans lequel a été écrit le *Trésor e lume de se* n'est nullement la preuve de son ancienneté. La célèbre lettre que les Vaudois adressèrent, en 1530, à OEcolampade était écrite en langue romane (Perrin, *loc. cit.*, p. 211).

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 1^{er} mars 1866.

M. DE BUSSCHER, directeur;

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. L. Alvin, F. Fétis, G. Geefs, Fraikin, Aug. Payen, Éd. Fétis, le chevalier Léon de Burbure, Franck, Deman, Julien Leclercq, Ad. Siret, membres; Daussoigne-Méhul, associé.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'intérieur transmet une expédition de l'arrêté royal du 27 février dernier, qui approuve l'élection de MM. Julien Leclercq et Adolphe Siret, en qualité de membres titulaires de la classe des beaux-arts.

M. le Ministre fait connaître, par une autre lettre, que le budget du département de l'intérieur, pour l'exercice 1866, a porté de 40,963 francs à 44,963 francs le crédit alloué en faveur de l'Académie royale.

Des remerciements seront adressés à M. le Ministre de l'intérieur.

— M. Ad. Siret annonce qu'il a terminé la rédaction de la table pour la seconde période décennale des *Bulletins* de l'Académie; elle fera suite à celle qu'il a composée déjà pour les années 1832 à 1856.

Le secrétaire perpétuel fait connaître qu'il la soumettra à la commission administrative, et qu'il croit pouvoir, dès ce moment, présenter à M. Siret des remerciements pour la composition de cet ouvrage.

— Les anciens membres de la commission pour la rédaction d'une histoire de l'art en Belgique, MM. Fr. Fétis, Alvin, Éd. Fétis, Van Hasselt et Ad. Quetelet font connaître qu'ils se sont réunis pour s'entendre sur la mission qui leur a été confiée. Un pareil travail ferait naturellement suite à la *Biographie des artistes belges*, dont on s'est beaucoup occupé, et sur lesquels l'Académie, en ce moment encore, prépare une publication plus complète que celles qui existaient déjà. Ces deux genres de travaux n'ont rien de commun : la différence est considérable, en effet, entre la biographie des hommes qui se sont rendus célèbres dans un pays par leurs vertus, leurs talents ou leurs crimes, et l'histoire générale des beaux-arts et des rapports divers qui ont existé entre eux.

Les membres susmentionnés demandent que, si la classe juge cette entreprise digne de ses suffrages, elle veuille bien leur adjoindre un de leurs collègues pour la partie architecturale. M. Deman, désigné par la classe, accepte ces fonctions. La commission, constituée de cette manière, espère que ses collègues des différentes sections

l'aideront dans l'exécution de son travail. M. Quetelet émet l'idée que les dessins des grands ouvrages produits aux différentes époques pourraient faire partie de cet ouvrage, de manière que le travail entier puisse être considéré comme un *hommage national* des artistes modernes aux artistes anciens.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Revue de l'instruction publique en Belgique, XIV^e année, janvier à mars. Bruges, 1866; in-8°.

Académie royale de médecine de Belgique. — Bulletin, 2^e série, tome VIII, n^o 8 à 12, tome IX, n^o 1 et 2. Bruxelles, 1866; 6 cah. in-8°.

Dubois (Ch.-F.). — Oiseaux de l'Europe, suite aux planches coloriées des oiseaux de la Belgique et de leurs œufs. 195^{me} à 214^{me} livraisons. Bruxelles, 1865-1866; 17 cah. in-8°.

Journal des beaux-arts et de la littérature, publié sous la direction de M. A. Siret. VIII^e année, n^o 5 et 6. Saint-Nicolas, 1866; 2 feuilles in-4°.

La charité sur les champs de bataille, 1^{re} année, n^o 11. Mars 1866. Bruxelles; 1 feuille in-4°.

Essai de tablettes liégeoises; par Alb. d'Otreppe de Bouvette. 56^e livraison, avril 1866. Liège; in-12.

Société de pharmacie d'Anvers. — Journal, 22^e année, janvier à mars. Anvers, 1866; 3 cah. in-8°.

Du badigeon décoratif des églises. Bruxelles, 1866; in-12.

Messager des sciences, ou Archives des arts et de la biblio-

graphie de Belgique, année 1865, 4^e livraison. Gand; in-8°.

Les liggeren et autres archives historiques de la gilde anversoise de sint Luc, sous la devise : WT CONSTEN VERSAENT, transcrits et annotés par Ph. Rombouts et Th. Van Lerijs, avocat, sous les auspices du conseil d'administration de l'Académie royale des beaux-arts de ladite ville, 1^{re}, 2^e et 3^e livraisons. Anvers, 1865; 3 cah. in-8°.

De vlaamsche school, 1866, blad. 2, 3 et 4. Anvers; in-4°.

La presse médicale belge, 18^{me} année, n^{os} 1 à 13. Bruxelles, 1866; 15 feuilles in-4°.

Le scalpel, XVIII^{me} année, n^{os} 27 à 39. Liège, 1866; 13 feuilles in-4°.

Revue universelle des arts, XI^{me} année, n^{os} 4 à 6. Bruxelles, 1866; 3 cah. in-8°.

Van Maldeghem (R.-J.). — Trésor musical. Collection authentique de musique sacrée et profane des anciens maîtres belges, recueillie et transcrite en notation moderne. Op. 170. Musique religieuse et musique profane. 1865, 1^{re} année. Bruxelles; 4 cah. in-4°.

Van Heurck (Henri). — Herbier des plantes rares ou critiques en Belgique. Fascicule IV. Anvers, 1866; in-4°.

Montigny (Ch.). — Conférences sur les propriétés physiques et chimiques de la matière. Anvers, 1866; in-8°.

Sociétés des sciences médicales et naturelles de Bruxelles. — Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie, 24^{me} année, 42^{me} volume. Janvier à mars. Bruxelles, 1866; 3 cah. in-8°.

Société de pharmacie de Bruxelles. Bulletin, 10^{me} année, n^{os} 1 à 3. Janvier à mars. Bruxelles, 1866; 3 cah. in-8°.

Revue de l'instruction publique, de la littérature et des sciences en France et dans les pays étrangers, 25^{me} année, n^{os} 40 à 52. Paris, 1866; 15 feuilles in-4°.

Société des antiquaires de Picardie. — Bulletin, année 1865; n^o 4. Amiens; in-8°.

Comité flamand de France. — Bulletin, tome IV, n° 1, janvier à mars. Lille-Dunkerque, 1866; in-8°.

Société impériale d'agriculture de Valenciennes. — Revue agricole, industrielle, littéraire et artistique, 18^{me} année, tome XX, n° 1 et 2. Valenciennes, 1866; 2 cah. in-8°.

Académie impériale de médecine de Paris. — Mémoires, tome XXVII, 1^{re} partie. Paris, 1865; in-4°; — Bulletin, tome XXX. Paris, 1864-1865; in-8°.

Grunert (J.-A.). — Archiv der mathematik und physik, XLV^{ter} Theil, 1^{ste} Heft. Greifswald, 1866; in-8°.

Vereins für Erdkunde zu Dresden. — 1^{er} und II^{er} Jahresberichtes. Dresde, 1865; 2 cah. in-8°.

Kaiserliche Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie der naturforscher zu Dresden. — Verhandlungen, XXXII^{ter} Band, 1^{re} Abth. Dresde, 1865; 1 vol. in-4°.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. — Göttingische gelehrte anzeigen, 1865; 2 vol. in-12. — Nachrichten aus dem Jahre 1865; 1 vol. in-12.

Naturw. Vereine für Sachsen und Thüringen in Halle. — Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, redigirt von C. Giebel und M. Siewert. Jahrgang 1865, XXVI^{ter} Band. Berlin, 1865; in-8°.

Königl. bayer. Akademie der Wissenschaften zu München. — Sitzungsberichte, 1865, II Hefte, 3-4. Munich, 1865; 2 cah. in-8°.

Accademia economico-agraria dei Georgofili de Firenze. — Continuazione degli Atti, nuova serie, vol. VII, Disp. 1^a. Florence, 1860; in-8°.

Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. — Rendiconti delle adunanze, Triennio V, anno I, dispensa 8^a, anno II, dispensa 1^a a 8^a. Florence, 1865-1864; 9 cah. in-8°.

Volpicelli (Paolo). — Ricerche analitiche sul bifilare tanto magnetometro, quanto elettrometro, sulla curva bifilare e sulla misura del magnetismo terrestre. Rome, 1865; in-4°.

Accademia pontificia de' Nuovi Lincei di Roma. — Atti, compilati dal segretario, anno XVIII, sessiones 1^a — VIII^a. Rome, 1865; 5 cah. in-4°.

The reader, a review of literature, science, and art, vol. VII, n^{os} 165, 166, 167, 168 et 169. Londres, 1866; 5 feuilles in-4°.

Airy (George Biddel). — Essays on the invasion of Britain by Julius Caesar; the invasion of Britain by Plautius, and by Claudius Caesar; the early military policy of the Romans in Britain; the battle of Hastings, with correspondance. Londres, 1865; in-4°.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1866. — N° 4.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 7 avril 1866.

M. D'OMALIUS, directeur.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Wesmael, J.-S. Stas, Van Beneden, le vicomte B. du Bus, Gluge, Nerenburger, Melsens, Schaar, Liagre, Duprez, J.-B. Brasseur, Poelman, Ern. Quetelet, Gloesener, Candèze, Eug. Coemans, *membres*; Lamarle, Catalan, *associés*; Bellynck, Malaise, *correspondants*.

M. Ch. Faider, président de l'Académie, et M. Granville, associé de la classe, assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le secrétaire perpétuel donne connaissance de différentes lettres qu'il a reçues de M. le Ministre de l'intérieur, relativement à la séance générale du mois de mai prochain et à différents envois d'ouvrages destinés à la bibliothèque de la Compagnie.

Il donne également communication de quelques lettres qui lui sont parvenues de l'étranger et qui ont pour objet l'échange de publications académiques.

— M. Bernardin fait parvenir les résultats de ses observations sur le développement périodique des phénomènes naturels, observés à Melle, dans la journée du 21 mars dernier. M. Quetelet présente les observations des mêmes phénomènes périodiques observés, le même jour, dans le jardin de l'Observatoire de Bruxelles.

— M. De Vaux, membre de la classe, l'informe que la découverte d'un calcaire grossier avec faune tertiaire en dessous des sables rapportés par Dumont au système landénien, découverte signalée dans un mémoire de MM. Cornet et Briart, était déjà à la connaissance de M. l'ingénieur en chef de la première division des mines et avait été signalée par lui au Département des travaux publics. La classe donne acte à M. De Vaux de sa communication, mais sous toute réserve et sans vouloir rien préjuger quant à la priorité de la découverte.

— La classe reçoit de ses membres les ouvrages suivants : *Sur la trichinose et les moyens de la prévenir*, par M. le docteur Gluge; *Sur l'état de l'atmosphère à Bruxelles, pendant l'année 1865*, par M. Ernest Quetelet; *Sur la maladie des trichines* et *Sur un cas d'aphasie*, par M. A. Spring; *Monographie des platypides et le Pigeon voyageur belge*, par M. F. Chapuis; *Conférences sur les propriétés physiques et chimiques de la matière*, par M. Ch. Montigny; *Sur les équations simultanées homogènes*, par M. E. Catalan. — Remerciments.

— Des commissaires sont nommés pour l'examen des manuscrits suivants, adressés à la classe :

1° *La météorologie et l'agriculture*, par M. P.-A. de la Nux, de Saint-Paul, Ile de la Réunion. (Commissaires : MM. Spring et Duprez.)

2° *Sur quelques dérivés de l'acide para-oxybenzoïque*, par MM. Ladenburg et Fitz. (Commissaires : MM. Stas et Melsens.)

3° *Discussion et réalisation expérimentale d'une surface particulière à courbure moyenne nulle*, par M. Van der Mensbrugghe. (Commissaires : MM. Lamarle et Catalan.)

4° *Sur les résultats des fouilles scientifiques exécutées dans les cavernes des bords de la Lesse*, par M. Édouard Dupont. (Commissaires : MM. d'Omalus et Van Beneden.)

— Le secrétaire perpétuel fait connaître qu'une grande exposition industrielle, comprenant la Suède et les trois États voisins : la Norwége, le Danemark et la Finlande, s'ouvrira à Stockholm, le 15 juin prochain.

PROGRAMME DE CONCOURS DE 1867.

La classe, après avoir formé, dans une de ses séances précédentes, le programme de concours pour l'année 1866, a résolu de formuler d'avance le programme de 1867. Des questions nouvelles seront présentées et discutées, à cet effet, dans la prochaine séance.

RAPPORTS

Sur les tremblements de terre en 1864, avec suppléments pour les années 1843 à 1863; par M. Alexis Perrey.

Rapport de M. Duprez.

« J'ai examiné les notes de M. Alexis Perrey; mon opinion est que l'Académie agira dans l'intérêt de la science en en ordonnant l'impression. Je me permettrai toutefois de faire une observation : dans les pages 17 à 27 de son manuscrit, l'auteur donne un long récit de la seconde ascension du Tungariro, dans la Nouvelle-Zélande, exécutée par Dyson. Ce récit n'est que la reproduction textuelle de celui qui se trouve dans l'ouvrage périodique : *Le tour du monde*, et il n'y est point question de tremblement de terre. Je pense donc que l'auteur ferait bien de le supprimer, l'intérêt scientifique de son travail ne pouvant qu'y gagner. »

Rapport de M. Ad. Quetelet.

« Je me rallie entièrement à l'opinion émise par mon honorable confrère, M. Duprez, sur la valeur du catalogue de M. Alexis Perrey. Voici bientôt vingt ans que ce savant physicien français communique à l'Académie toutes ses recherches sur les tremblements de terre : C'est le recueil le plus complet qui existe. La Compagnie ne peut que gagner en publiant des travaux aussi utiles, que l'auteur semble, malheureusement, dans l'intention de vouloir abandonner, à cause des fatigues et des peines qu'ils occasionnent. »

Conformément aux conclusions des rapports des commissaires, la classe vote l'impression du travail de M. Perrey dans le recueil des *Mémoires* in-8°.

Études sur le terrain crétacé du Hainaut. — PREMIÈRE PARTIE : Description minéralogique et stratigraphique de l'étage inférieur ; par MM. A. Briart et F.-L. Cornet.

Rapport de M. G. Dewalque.

« Encouragés par l'accueil favorable que la classe des sciences a fait à leur mémoire sur la *meule de Bracquenies*, MM. Briart et Cornet lui soumettent aujourd'hui un nouveau travail relatif à un autre membre du terrain crétacé de leur province. Du titre qu'ils ont adopté, on peut conclure qu'ils se proposent de lui présenter succes-

sivement le résultat de leurs observations sur cette grande division de nos terrains stratifiés. Le mémoire pour lequel j'ai eu l'honneur d'être nommé commissaire renferme même, au premier chapitre, un aperçu intéressant des conclusions auxquelles ils sont arrivés; mais, comme ils nous ont manifesté le désir d'ajourner cette partie de leur travail, je n'en parlerai pas davantage.

Le premier chapitre : *Considérations générales sur l'ensemble du terrain crétacé dans la province du Hainaut*, nous fait connaître d'abord la division géographique de ce terrain en trois massifs, dits de Mons, de Tournai et de Cour-sur-Heure, dont le premier est le plus important. Après en avoir fait connaître les limites, les auteurs s'attachent à décrire l'allure souterraine des masses qu'ils auront à étudier, remplissant une profonde vallée dirigée à peu près de l'est à l'ouest, et creusée dans le terrain anthraxifère. Ils exposent en détail cette disposition, déjà connue, il est vrai, notamment par une très-intéressante notice du regrettable A. Toilliez sur les carrières du Hainaut, mais que nous pouvons maintenant apprécier plus complètement. J'insiste sur ce point, parce qu'il résulte des chiffres rapportés par les auteurs que cette vallée a son point le plus bas, non à son extrémité, mais en deux points vers le milieu, c'est-à-dire que, si son extrémité occidentale n'a pas été relevée depuis l'époque crétacée, elle devait nécessairement constituer deux lacs ou plutôt un seul, point capital pour cette question.

Les auteurs indiquent ensuite la disposition du terrain crétacé sur les différents étages du terrain anthraxifère et sous les formations plus récentes.

Le massif de Tournai est moins connu; il se relie, comme celui de Mons, au grand bassin anglo-parisien, mais semble

incliné faiblement vers le SO. Celui de Cour-sur-Heure est peu important, et quelques autres que les auteurs mentionnent sont insignifiants. Leur isolement est considéré comme la preuve d'une vaste dénudation qui a enlevé les dépôts correspondants sur les espaces intermédiaires. Je partage entièrement cette manière de voir.

Abordant la description du premier étage crétacé, correspondant au système aachénien de Dumont (1), les auteurs exposent en détail ses caractères minéralogiques et stratigraphiques. Remarquons ici que, au lieu de combler le fond de la vallée dont nous avons parlé, il repose sur son versant septentrional, formant une sorte de coin qui s'aminuit et disparaît dans la profondeur. Quant aux fossiles, on n'en connaissait pas jusqu'à présent; leurs nombreuses recherches leur ont fait découvrir deux valves d'*Unio* qui, malheureusement, sont rapidement tombées en poussière à l'air, et de nombreux débris végétaux, notamment des cônes de pin. Notre savant confrère, M. Coemans, a bien voulu se charger de l'étude de ces précieux restes; il résulte de ses recherches que toutes ces espèces sont nouvelles pour la science, ce qui contrarie singulièrement notre désir de mettre ce dépôt en parallèle avec d'autres formations contemporaines de ce genre. La description de ces végétaux et l'examen des conclusions que l'on peut en déduire relativement à la question controversée de leur âge forment à ce mémoire une suite d'un haut intérêt.

(1) Guidé par des analogies stratigraphiques et minéralogiques, Dumont réunissait les sables et argiles à végétaux fossiles de Mons et d'Aix-la-Chapelle dans un même système dont le nom est tiré du nom allemand (*Aachen*) de cette dernière ville.

Passant à l'examen des relations qu'ont entre elles les diverses roches aachéniennes, cailloux, sables ou argiles sans glauconie et lignite, les auteurs se séparent de leurs prédécesseurs.

Tout en reconnaissant une grande diversité dans leur disposition, Dumont y admettait deux étages : l'inférieur, formé spécialement d'argile plastique et terminé par de l'argile sableuse à végétaux fossiles; le supérieur, paraissant commencer par des cailloux, du gravier, du sable, et se terminer par des alternances d'argile et de roches arénacées. Un de ses élèves, M. Horion, y a ajouté un troisième étage, formé d'un conglomérat inférieur. MM. Briart et Cornet ont constaté l'extrême irrégularité de l'allure de ces roches : deux coupes intercalées dans le texte en donnant une bonne idée; ils en décrivent ensuite cinq autres, disposées le long du bassin, de l'est à l'ouest, et montrant la grande variété qui règne dans la disposition des sables et des argiles; les résultats d'autres sondages pris sur des points rapprochés conduisent à la même conclusion, qui est que *rien n'est moins certain que l'existence d'étages distincts* : ces diverses roches paraissent, au contraire, enchevêtrées avec la plus grande irrégularité. Je n'ai pas assez étudié ce terrain sur les lieux pour m'être fait une opinion sur ce point; mais les faits nombreux rapportés dans le mémoire me paraissent justifier parfaitement la conclusion que les auteurs ont admise pour le bassin de Mons.

Dans le massif de Tournai, cet étage est beaucoup moins puissant; il constitue des amas d'argile brune avec des lignites, des sables ou débris de phthanite, et renferme de la limonite géodique dont l'exploitation a été assez importante dans ces derniers temps et dont la présence nous

intéresse au point de vue de la classification. Ces diverses roches n'offrent d'ailleurs aucune régularité dans leur répartition. Une coupe intercalée dans le texte représente un cas observé dans les fortifications de Tournai.

Les sables aachéniens présentent souvent de fausses stratifications fort remarquables; les auteurs en ont figuré un exemple. Il est bon de noter que, dans quatre points sur la commune de la Louvière, leur inclinaison avait lieu à peu près vers le NE., le SE., le S. et l'O.

L'extension topographique de ce système est ensuite exposée en détail. On voit qu'il déborde les autres systèmes crétacés en certains endroits; tandis qu'ailleurs, il en est débordé. A cette occasion, les auteurs font connaître quelques rectifications de détail aux cartes de Dumont. La connaissance précise de ces limites est du plus haut intérêt pour les exploitants de houillères : la publication des résultats obtenus dans les nombreux puits et sondages du Hainaut eût pu épargner d'immenses capitaux.

Cet étage atteint son maximum d'épaisseur dans la partie orientale du bassin de Mons à la Louvière, où elle est de 105 mètres, et dans la partie occidentale, à Hautrage, où l'on en a traversé 141 mètres sans atteindre le terrain houiller. Dans le massif de Tournai, elle n'est souvent que de quelques décimètres; le chiffre le plus élevé, observé par les auteurs, est de 8^m,50.

Ces faits établis, nous arrivons à la question théorique, la détermination de l'âge de ce dépôt : j'ai déjà dit qu'elle est controversée. En effet, les caractères stratigraphiques nous montrent seulement qu'il est plus récent que le plissement du terrain houiller, plissement effectué à la fin de cette dernière période; et plus ancien que la *meule*, dont l'âge est soumis aux mêmes incertitudes que celui du

green sand de Blackdown, mais qui ne remonte pas plus haut que le grès vert supérieur. D'un autre côté, les débris de végétaux n'avaient rien indiqué de précis jusqu'aujourd'hui; et la conclusion à laquelle arrive notre confrère, M. Coemans, est que « la flore fossile de l'étage que nous étudions n'a pas de caractère spécial qui puisse nous éclairer sur la formation à laquelle il faut la rapporter. Les conifères, qui forment pour ainsi dire sa population exclusive, s'éloignent également de ceux des périodes jurassique, wealdienne et crétacée, qui sont caractérisées, non-seulement par d'autres espèces, mais encore par des genres tout différents. »

Dumont plaçait son système aachénien à la base du terrain crétacé, ce qui semble indiqué par sa position, de même que sa nature fluvatile le rapproche de la série wealdienne. Il croyait avoir trouvé en France une preuve en faveur de cette opinion; en effet, il avait reconnu près d'Aubenton un dépôt argileux pyritifère avec végétaux fossiles, recouvert par des sables verts rapportés au *lower green sand* et au gault. MM. Briart et Cornet font observer que ce dépôt recouvre le système bathonien, c'est-à-dire qu'il n'est pas démontré qu'il soit postérieur au portlandien; d'autre part, ils font remarquer que M. d'Archiac, puis M. Gosselet ont rapporté exclusivement au gault les sables verts d'Aubenton, ce qui permet de mettre notre série d'eau douce au niveau du *lower green sand*; et que M. Gosselet a même été plus loin en les réunissant aux sables verts, c'est-à-dire au gault.

Nos auteurs rejettent cette dernière opinion qui est, en effet, inadmissible si le dépôt aachénien est d'eau douce. Ils vont beaucoup plus loin, et, repoussant comme non démontrées les opinions de leurs prédécesseurs, ils en

proposent une autre, qu'ils défendent habilement et qu'ils résument en ces termes :

« La formation des sables et argiles avec lignites que l'on rencontre à la base du terrain crétacé dans le Hainaut est due aux actions destructives des phénomènes météoriques sur les roches primaires, combinées avec celles de nombreuses sources thermales. Elle a commencé à la fin de la période houillère et elle s'est continuée jusqu'au moment où, par suite d'un affaissement du sol, les mers ont envahi la contrée. Cette invasion s'est faite, suivant toute probabilité, à la fin du dépôt du gault. »

Notons d'abord, en passant, deux points secondaires : 1° que la date de l'invasion de la mer crétacée dépend de l'âge qui sera assigné à la *meule*, ce qui est étranger à la question principale; 2° que la place assignée par les auteurs dans le titre de leur travail au dépôt aachénien dans la formation crétacée, n'est à leurs yeux qu'un classement en quelque sorte provisoire, déterminé par la nécessité de le placer quelque part et l'impossibilité de le séparer des autres étages dont ils auront à s'occuper.

Nous avons tout lieu de croire que la vallée occupée aujourd'hui par ce terrain date de la fin de la période houillère; j'ai même fait remarquer en commençant que les cotes d'altitudes rapportées par les auteurs en font un bassin lacustre, si son extrémité occidentale a été, dès cette époque, relevée comme nous le voyons aujourd'hui, et cette dernière opinion me semble assez probable. J'admets encore que le versant méridional de cette vallée était d'autant plus élevé et plus escarpé que la vallée n'est pas le résultat d'un simple plissement, mais de failles considérables qui la limitent au sud et dont le bord méridional a

été relevé. Cela posé, on ne peut guère s'empêcher d'admettre avec les auteurs que cette région montagneuse a dû subir, depuis sa formation, des dégradations plus ou moins importantes, dont les détritiques ont dû s'accumuler dans les parties basses. Néanmoins, tout bien considéré, je ne puis me rallier à la manière de voir que proposent MM. Briart et Cornet. J'avoue sans détour que je suis loin de me faire une idée claire et nette de l'ensemble et des détails des circonstances sous lesquelles se sont formés les dépôts dits aachéniens du Hainaut; mais l'explication proposée ne me paraît pas satisfaisante. Sans doute, il a dû se déposer des alluvions dans toute la période secondaire, et j'accorderai même qu'il a existé un lac pour les recevoir; mais les sables et les argiles aachéniens, disposés avec cette inextricable confusion que les auteurs ont signalée, ne me paraissent nullement représenter les alluvions de ruisseaux ou d'un lac. J'y reconnais volontiers des éléments empruntés aux roches préexistantes de la localité, mais il n'y a aucune conclusion à tirer de ce fait. Je suis frappé, au contraire, de la disposition de ces lits : dans l'ordre d'idées des auteurs, ils devraient tendre à combler la vallée; en fait, ils sont adossés à un de ses versants, formant une sorte de coin incliné dont le tranchant est vers le bas; tandis que la région montagneuse se trouvait au midi, c'est sur le flanc nord de la vallée que la série aachénienne est comme plaquée, et cette disposition me paraît originaire, au lieu d'être le résultat d'un soulèvement postérieur, comme les auteurs l'admettent.

Une part légitime d'influence doit être accordée aux causes geysériennes, et je partage tout à fait la manière de voir des auteurs relativement à l'origine interne de certaines argiles, de la limonite, etc. Mais je remarque

encore que ces matières, au lieu d'être accumulées au voisinage de la grande faille, sont rejetées sur l'autre versant.

En résumé, la disposition actuelle de ces roches ne me permet pas d'y voir les alluvions en place de la grande période écoulée entre la fin de l'époque houillère et l'invasion de la mer crétacée. Je n'en dirai pas davantage, le moment n'étant pas venu où je puisse exposer moi-même comment j'envisage cet ordre de faits. En attendant, je considère toujours la série aachénienne comme crétacée, au lieu de l'envisager comme le produit d'une quinzaine d'époques. Si nous poussons nos recherches au delà des départements de l'Aisne et des Ardennes dans la partie orientale du bassin parisien, nous y trouverons des assises comparables aux nôtres au point de vue minéralogique et dont la position stratigraphique fait un membre essentiel de la grande formation crétacée. J'espère que cette comparaison, lorsqu'elle sera faite avec soin, d'une région à l'autre, nous permettra d'établir des points aujourd'hui très-douteux. Je citerai à ce sujet une donnée paléontologique qui a échappé aux auteurs du mémoire, je veux dire la présence de cônes de pins dans cette partie inférieure du terrain crétacé. A. d'Orbigny a mentionné une espèce, *Pinus elongata*, qui n'est connue, à ce que je crois, que par le nom qu'il lui a donné; M. Cornuel, dont tout le monde connaît les travaux, en a signalé d'autres, associés à des coquilles d'eau douce, à la base de sa couche n° 11, le *fer oolithique*, qui termine l'assise supérieure de son néocomien supérieur. Ce savant confrère m'a informé à cette occasion qu'il les a fait photographier et en prépare la publication. Lorsque ces espèces pourront être confrontées avec les nôtres, il y aura lieu peut-être de donner

une plus grande précision aux conclusions à tirer de celles-ci.

MM. Briart et Cornet ont joint à leur mémoire deux planches de coupes intéressantes, par lesquelles on peut apprécier la disposition remarquable des roches dont ils se sont occupés.

En résumé, le mémoire que je viens d'analyser me paraît fait avec le soin et le développement nécessaires ; il jette beaucoup de lumière sur des terrains encore peu connus, et j'ai l'honneur, en conséquence, de proposer à la classe :

1° D'adresser des remerciements aux auteurs en les encourageant à continuer leurs travaux ;

2° De publier leur travail, avec les planches qui l'accompagnent, dans le recueil des *Mémoires in-4°*. »

Rapport de M. D'Omalius.

« Après la savante analyse faite par notre confrère, M. Dewalque, il ne me reste rien à ajouter sur les faits contenus dans le beau travail de MM. Briart et Cornet, travail qui nous donne sur le terrain crétacé du Hainaut des renseignements plus précis que ceux que nous connaissions jusqu'à présent. Cependant, comme M. Dewalque fait quelques excursions dans le domaine des considérations hypothétiques, matière qui donne toujours lieu à des divergences d'opinions, je me permets d'ajouter que je ne puis m'associer à la manière dont mon honorable confrère parle des idées de MM. Briart et Cornet, car je n'ai encore rien lu qui m'ait autant satisfait sur l'âge et le mode de formation de ce que l'on considère comme la partie inférieure du terrain crétacé du Hainaut, ce qui

toutefois ne m'empêche pas de faire quelques réserves à ce sujet.

Je me joins à M. Dewalque pour demander l'impression du mémoire de MM. Briart et Cornet, ainsi que des deux belles planches qui l'accompagnent. »

M. A. Spring, troisième commissaire, se rallie entièrement aux conclusions présentées par M. Dewalque, premier commissaire.

La classe, conformément aux conclusions de ses rapporteurs, vote des remerciements aux auteurs et décide l'impression de leur travail.

Description des végétaux fossiles rencontrés par MM. Briart et Cornet dans leurs investigations du terrain crétacé du Hainaut; par M. Eug. Coemans (1).

Rapport de M. G. Dewalque.

« J'ai lu avec un vif intérêt le mémoire que notre savant confrère a consacré à la description des végétaux fossiles rencontrés par MM. Briart et Cornet, et à la discussion des données que l'on peut en tirer quant à l'âge du dépôt qui les renferme. Je suis trop incompetent en botanique pour en parler à ce point de vue, surtout quand M. Spring doit en entretenir la classe.

Me restreignant au côté géologique, je suis heureux de proposer à la classe l'impression de ce travail, qui me paraît de nature à appeler l'attention des géologues.

(1) Cette description fait suite au travail de MM. Cornet et Briart.

Je demanderai seulement à l'auteur la permission de lui soumettre une observation. Comparant cette flore avec celle d'Aix-la-Chapelle, il est amené à s'occuper d'une question que MM. Briart et Cornet ont négligée, sans doute, à dessein : je veux dire l'âge relatif des formations où elles sont ensevelies; et il la résout dans un sens contraire à l'opinion de Dumont, en considérant les végétaux du Hainaut comme plus anciens que ceux d'Aix-la-Chapelle. Je n'ignore pas que des considérations de nature différente ont conduit plusieurs géologues à la même conclusion; mais j'hésite à la considérer comme démontrée. Notre zélé confrère apporte un argument nouveau; mais, considérant combien la flore crétacée est peu connue, et quelles différences existent entre les diverses flores locales, je prends la liberté d'appeler son attention sur la question de savoir si les faits qu'il a constatés justifient, d'une manière complète, la solution radicale à laquelle il est arrivé. »

Rapport de M. Spring.

« La partie botanique du travail de MM. Briart et Cornet a été faite avec beaucoup de soins par notre savant confrère M. Coemans.

Après avoir jeté un coup d'œil général sur la flore fossile de la Louvière et indiqué l'état des échantillons dont il disposait, l'auteur décrit et dessine les espèces : une cycadée et huit conifères. Une troisième division du travail contient la récapitulation générale des cycadées et des conifères découverts jusqu'à ce jour dans le terrain crétacé d'Europe, à savoir : en Suède, en Angleterre, en

Belgique, à Aix-la-Chapelle, en France, en Bohême, en Saxe, en Moravie et en Silésie.

La classe ne s'attend pas, sans doute, à ce que je fasse ressortir spécialement le mérite du travail de M. Coemans; elle sait combien la détermination d'espèces botaniques fossiles exige de connaissances et de patiente application. La flore fossile de la Louvière sera une précieuse addition à l'œuvre paléontologique belge qu'elle a puissamment aidé à faire éclore et qui forme une des gloires de l'Académie.

Je propose la publication, dans les Mémoires in-4°, du travail de M. Coemans, texte et planches. »

M. d'Omalus, troisième commissaire, fait connaître qu'il se joint à son savant confrère, M. Spring, pour proposer à la classe d'ordonner l'impression de l'intéressant mémoire de M. Coemans et des quatre planches qui l'accompagnent.

Ces conclusions sont adoptées par la classe.

Note sur les dérivés bromés du camphre, par M. Th. Swarts.

Rapport de M. Kekulé.

« En 1862, dans une des séances précédentes, M. Swarts avait présenté à la classe une première note sur les dérivés bromés du camphre. Plusieurs années après, M. Perkin publia (1), en Angleterre, des expériences sur le même sujet, sans mentionner la publication antérieure

(1) *Journal of the Chemical Society of London*, III, 92.

de M. Swarts. C'est pour sauvegarder ses droits de priorité, qui d'ailleurs avaient déjà été reconnus par un journal allemand (1), que M. Swarts adresse maintenant une nouvelle note à l'Académie.

Dans cette nouvelle communication, il rectifie en même temps deux fautes typographiques, assez importantes, qui s'étaient glissées dans sa première publication. Il complète ses observations antérieures sur le camphre monobromé, et il en confirme plusieurs qui se trouvaient en désaccord avec les indications de M. Perkin. Il fait connaître, de plus, un nouveau dérivé du camphre, à savoir : le camphre bibromé ; il en décrit la préparation et les propriétés, et il en établit la composition par l'analyse.

Une observation assez curieuse mériterait un examen plus approfondi : c'est la régénération du camphre normal par l'action de la vapeur d'eau sur le camphre monobromé. On se rend difficilement compte d'une réaction de ce genre, quoiqu'on en connaisse certaines analogies, et il serait donc intéressant d'en expliquer le mécanisme.

J'ai l'honneur de proposer à la classe l'insertion de la note de M. Swarts dans les *Bulletins* de l'Académie. »

M. Melsens, second commissaire, fait connaître qu'il se rallie aux conclusions de son honorable confrère, qui sont adoptées également par la classe.

(1) *Zeitschrift für Chemie*, von Hübner, 1863, p. 333.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. Ad. Quetelet présente un exemplaire d'un nouvel ouvrage qu'il vient de faire paraître sous le titre : *Sciences mathématiques et physiques chez les Belges, au commencement du dix-neuvième siècle*, pour servir de complément à l'*Histoire des sciences mathématiques et physiques chez les Belges*, qu'il a publiée récemment. « Mon intention, dit-il, n'est pas de continuer le précédent travail pendant le cours de ce siècle; mais j'ai tâché de préparer d'avance les documents qui, plus tard peut-être, pourront aider à l'écrire. Quel que soit le désir de rester dans le vrai, nous sommes trop près des événements pour pouvoir les juger avec tout le discernement et toute l'impartialité nécessaires. » Les deux premiers livres sont consacrés aux sciences; le troisième livre rappelle plus spécialement les littérateurs qui ont aidé indirectement au rétablissement des sciences en Belgique, et le quatrième fait connaître les savants étrangers qui ont le plus concouru, chez nous, à ce mouvement intellectuel. « Tels étaient, dit l'auteur, Alexandre de Humboldt, Arago, Bouvard, Gauss, Schumacher, Malthus, parmi les savants; Goethe, Gioberti, Droz, parmi les littérateurs, et particulièrement Falck, cet homme d'État éclairé, pour lequel notre pays a conservé peut-être plus de souvenirs encore que son pays natal. »

*Perturbation magnétique à Christiania le 21 février 1866;
lettre de M. Hansteen à M. Ad. Quetelet.*

Le 21 février de cette année, une perturbation très-remarquable du magnétomètre bifilaire s'est montrée à Christiania, vers 9 h. du matin. J'observai l'inclinaison avant et après midi, chaque fois comme à l'ordinaire par vingt-quatre lectures, dans les huit différentes positions de l'aiguille et du cercle divisé tant à l'est qu'à l'ouest, avant et après le retournement des pôles de l'aiguille.

J'ai trouvé ainsi (1) :

Matin, entre 9 h. 38 m. et 10 h. 35 m. = 71°12',872

Soir, entre 4 h. 35 m. et 5 h. 15 m. = 70°26',782

VARIATION = 46',090

Le bifilaire fut observé simultanément le matin par un aide; voici les résultats qui signalent des oscillations fortes et répétées :

Divisions de l'échelle.	
10 h. 7m. . . .	831,15
15	746,15
21	795,94
30	857,68
31	761,39
MOYENNE. . . .	798,40

(1) Nous ajouterons à ces renseignements les suivants, donnés dans le n° 15 du tome LXII des *Comptes rendus de l'Institut de France* de cette année, à propos de phénomènes volcaniques qui se sont manifestés à la même date dans les environs de Santorin. « L'effroi des habitants avait

Pendant les observations de l'après-midi, le bifilaire était entièrement en dehors de l'échelle vers le nord, de manière que l'observation était tout à fait impossible et que le pôle nord du barreau s'écartait beaucoup au nord de sa position ordinaire et indiquait par conséquent une très-forte intensité horizontale. Il est naturel qu'une augmentation de l'intensité horizontale doit être accompagnée d'une diminution de l'inclinaison.

Il m'intéresserait d'apprendre si, le même jour, vous avez observé des perturbations semblables dans les éléments magnétiques.

Le 23 février, à 10 h. 24 m. du matin, l'inclinaison était $71^{\circ} 20',977$, et le bifilaire 791,32. L'inclinaison était donc un peu plus forte que la moyenne de janvier avant midi et l'état du bifilaire plus petit que la moyenne de 24,54 parties de l'échelle.

Voici quelques nombres relatifs aux perturbations magnétiques observées le 21 et le 23 février 1866, dans les valeurs de la déclinaison magnétique et de l'intensité

commencé à se calmer, lorsque, le 21 février, jour où la mer était agitée par une violente tempête, le volcan sous-marin prit un redoublement d'activité et sembla s'être ouvert une issue plus large au milieu des îles Kamoméni; les commotions furent ressenties au loin, et de noires colonnes de fumée et de cendres s'élevèrent à une hauteur considérable; des pierres incandescentes lancées en même temps parvinrent à de grandes distances, et plusieurs atteignirent la grande île habitée, etc. »

magnétique horizontale à Bruxelles :

24 février 1866.

9 heures du matin . . .	D = 74,50	I = 9,35
9 16	78,02	10,22
9 26	79,39	10,69
9 35	78,55	11,49
9 40	78,62	10,92
9 50	78,54	11,58
10	77,83	11,86
3 heures de l'après-midi.	74,09	13,08
3 36	78,28	13,18
3 6	77,17	11,93

Ainsi, déclinaison très-faible à 9 h. 26 m. du matin et à 3 h. 36 m. de l'après-midi; intensité très-faible toute la journée, sauf l'après-midi.

25 février 1866.

9 heures du matin . . .	D = 76,51	I = 14,33
Midi	75,60	14,63
3 heures de l'après-midi.	74,80	15,24
9	80,03	12,93
9 23	79,74	13,16
10	76,43	14,24
10 34	77,77	14,88
11	79,05	15,21
11 30	78,55	12,97
12 5	78,37	14,23

Déclinaison très-faible, le soir à 9 h., et intensité très-faible aussi.

Voici les nombres normaux approximatifs déduits des six jours voisins :

9 h. du matin	76,29	15,01
Midi	74,70	14,34
7 h. du soir.	74,90	15,00
9 id.	76,53	15,51

La différence de longitude entre Bruxelles et Christiania est de 25 minutes.

Phénomènes atmosphériques remarquables observés à l'Observatoire de Bruxelles au commencement de 1866, par M. Ern. Quetelet, membre de l'Académie et M. Hooreman, aide à l'Observatoire.

Le 8 janvier, vent fort; averse vers 2 heures de l'après-midi.

Le 9 janvier, neige fondante le matin et le soir.

Le 23 janvier, tempête pendant la nuit.

Le 5 février, à minuit, pluie; éclairs sans tonnerre, à 1 heure et demie du matin; à 2 heures, orage, éclairs et tonnerre, averse de pluie et de grêle; l'averse ne dure que peu de temps, mais la pluie continue encore jusque vers 4 heures du matin.

Le 7 février, vers 7 heures du soir, perturbations magnétiques et lueurs d'aurore boréale dans le nord.

Le 11 février, à 7 heures et un quart du soir, éclairs dans le NO.

Le 13 février, pluie vers 1 heure du matin; neige roulée, à midi 20 minutes; quelques ondées, entre midi et 2 heures et demie de l'après-midi.

Le 13 mars, averse de grêle, la nuit; vers 5 heures du soir, un peu de neige en flocons.

Le 24 mars, à 8 h. 20 m. du matin, averse de pluie et de grêle.

Le 27 mars, à 3 heures de l'après-midi, orage, coups de tonnerre violents, pluie mêlée de grêle; entre 8 et 9 heures du soir, nouvel orage qui passe de l'ouest au nord.

« Nous avons entendu le tonnerre, pour la première fois de l'année, le 8 janvier, vers 8 heures du soir, nous écrit de Louvain M. Florimon (Desrumeaux). Il y a eu aussi, ce jour-là, des coups de vent tempétueux ; le baromètre a marqué 731^{mm}.

La première neige est tombée le mardi, 9 janvier, de 7 à 8 heures du matin. Le 5 février, à 2 heures du matin, il y eut de brillants éclairs, de forts coups de tonnerre et de nombreuses raffales. La foudre a frappé le théâtre en construction ; elle n'y a fait que peu de dégâts.

Le 11 février, également à 2 heures du matin, des éclairs ont été observés ; ils ont été plus nombreux le soir ; le bruit du vent empêchait d'entendre le tonnerre.

Le mardi, 13 février, à 3 heures du soir, nous avons eu une chute très-dense de grésil, suivie d'une neige épaisse. Le grésil ne tombait pas régulièrement, mais par saccades, par ondes condensées et dilatées, s'alternant de deux en deux secondes environ. Cette averse, qui a duré deux minutes, se manifestait surtout par des intermittences dans les intensités lumineuses correspondant à ces ondes condensées et dilatées ; il m'a semblé que ce rapport d'intensité était environ $\frac{1}{2}$. Je n'avais jamais observé un phénomène de cet ordre se produisant avec tant de régularité.

Le 17 mars, nous avons encore eu du tonnerre et des giboulées.

Enfin, le 24 mars, à 2 h. 45 m., trois grands coups de tonnerre se sont fait entendre. Plusieurs fortes ondées ont déjà eu lieu, ainsi que trois ou quatre grands coups de vent. »

Note sur les dérivés bromés du camphre, par M. Th. Swarts,
professeur à l'École militaire.

J'ai fait voir, il y a quelques années (1), que le bibromure de camphre $C_{10}H_{16}O \cdot Br_2$ se décompose sous l'influence de la chaleur en acide bromhydrique, et en une substance de la composition du camphre monobromé. M. Perkin (2), qui sans doute ignorait l'existence de ce travail, est parvenu récemment au même résultat et a confirmé mes indications. Seulement la méthode employée par ce chimiste diffère de la mienne, en ce sens qu'il soumet à la distillation un mélange de brome et de camphre, tandis que le procédé que j'ai indiqué consiste à les faire réagir en vases clos. En vue de comparer ces deux méthodes, j'ai repris le travail de M. Perkin, et je suis arrivé à conclure que la réaction en vases clos, qui se fait d'une manière complète à 100° et en peu de temps, est de beaucoup préférable à la méthode du chimiste anglais. En effet, il est impossible, quoi qu'on fasse, d'éviter la volatilisation d'une certaine quantité de brome, qui laisse une quantité correspondante de camphre non altéré : de plus, le produit est huileux et demande des purifications répétées pour devenir cristallin, tandis qu'en opérant dans un tube scellé, on n'est exposé à aucune perte ; le produit est immédiatement solide, et s'obtient pur par la première cristallisation.

(1) *Bull. de l'Acad. royale de Belgique*, 2^{me} série, t. XII, n° 11.

(2) *Ann. Chem. Pharm. Suppl.*, t. IV, p. 124.

M. Perkin a trouvé pour le camphre monobromé un point d'ébullition situé à 274° , et qui coïncide avec celui que j'avais observé moi-même. Par suite d'une erreur typographique, le point d'ébullition indiqué dans mon premier travail a été marqué à 264° . La formule que j'ai assignée à la combinaison du camphre monobromé avec l'acide bromhydrique est également mal rapportée, elle doit être $\text{C}_{10}\text{H}_{15}\text{Br}\cdot\text{HBr}$, et non $\text{C}_{10}\text{H}_{15}\text{Br}\cdot\text{HBr}$, comme cela résulte d'ailleurs du calcul des analyses.

J'ai eu l'occasion de faire depuis quelques observations sur le camphre monobromé, que je crois pouvoir mentionner ici. D'abord, il est inexact que ce corps se sublime dans les bocaux à la température ordinaire, comme le veut M. Perkin. Ce fait ne se présente que quand le produit contient encore du camphre normal non altéré. J'ai conservé depuis cinq années environ un échantillon de camphre monobromé pur : depuis cette époque les parois du verre sont restées parfaitement transparentes.

La décomposition du dibromure de camphre se fait aussi à la longue, même à la température ordinaire. Quelques cristaux de cette substance, renfermés dans un tube scellé, se sont transformés insensiblement en une huile jaunâtre. A l'ouverture du tube il s'est dégagé de l'acide bromhydrique, et le résidu, lavé à l'eau alcaline et recristallisé de l'alcool, a présenté toutes les propriétés du camphre monobromé. La transformation est surtout rapide sous l'influence des rayons solaires.

Le camphre monobromé se décompose par l'eau à une haute température. Si on distille la substance encore humide; ou si l'on y projette de l'eau goutte à goutte alors qu'elle est en pleine distillation, il se dégage du brome, de l'acide bromhydrique (de l'oxygène?), et le camphre

ordinaire, beaucoup moins fusible que son dérivé bromé, vient obstruer les vases distillatoires. Il m'a été facile de reconnaître ce corps par l'ensemble de ses propriétés : je me suis assuré d'ailleurs qu'après plusieurs lavages à l'eau et après cristallisation de l'alcool, il ne renfermait plus de brome.

M. Perkin a trouvé que le camphre monobromé se combinait au brome, mais sans dégagement de chaleur, pour produire un bibromure parfois cristallisé. Je ne suis pas parvenu à obtenir ce corps à l'état solide, même en variant la quantité de brome; mais j'ai trouvé que le produit liquide que j'obtenais était très-instable, et perdait rapidement son brome en régénérant le camphre monobromé. Si on soumet le bibromure à la distillation, la majeure partie du brome se dégage encore, il se produit également de l'acide bromhydrique ainsi qu'une huile qui se prend en cristaux au bout de quelque temps. M. Perkin est porté à considérer ce corps, qu'il n'a pas ultérieurement examiné, comme du camphre bibromé; mais je me suis assuré qu'il est formé presque exclusivement de camphre monobromé non altéré. Le brome n'agit sur ce dernier qu'en vases clos, et en chauffant pendant quelques heures à 120°. A l'ouverture des tubes, il se produit un dégagement abondant, mais régulier, d'acide bromhydrique : la matière huileuse restante est lavée d'abord à l'eau alcalisée, dissoute dans de l'alcool bouillant de 0,80, qui laisse une matière résineuse, et décolorée par le noir animal. Il se dépose par le refroidissement d'abord quelques gouttelettes huileuses, et ensuite de petits cristaux brillants que l'on exprime entre du papier buvard et qu'on fait cristalliser encore une fois.

Ces cristaux desséchés dans le vide sur l'acide sulfurique ont fourni à l'analyse les résultats suivants :

1° 0,376^{gr} de substance, traités par l'amalgame de sodium, ont donné 0,450^{gr} de bromure d'argent ;

2° 0,532^{gr} de substance, calcinés avec de la chaux, ont donné 0,643^{gr} de bromure d'argent ;

3° 0,433^{gr} de substance ont donné 0,608^{gr} d'acide carbonique et 0,183^{gr} d'eau.

Ce qui donne :

CALCULÉ :		TROUVÉ :		
		I.	II.	III.
C ₁₀	120 — 58.71	—	—	58.30
H ₁₄	14 — 4.51	—	—	4.70
Br ₂	160 — 51.61	50.9	51.33	—
O	16 — 5.16	—	—	—
	310 99.99			

Le camphre bibromé se présente sous forme de petits prismes rectangulaires obliques souvent biselés, ce qui leur donne l'aspect du carbonate de sodium. Son odeur est moins forte que celle du camphre, et rappelle plutôt celle de l'essence de térébenthine. Sa saveur est amère. L'eau ne le dissout pas : il est aussi moins soluble dans l'alcool que le camphre normal ou monobromé. Il fond à 114°,5, et se liquéfie sous l'eau bouillante. Il distille vers 285°, mais une notable quantité du produit se décompose en se charbonnant et en dégageant beaucoup d'acide bromhydrique qui se combine à la partie distillée pour fournir une huile que l'eau décompose.

Il n'y a pas d'avantage à préparer directement le camphre bibromé en faisant réagir le camphre normal sur une quantité convenable (2 molécules) de brome. Le produit

est noir et d'une purification difficile. Il importe aussi d'employer des substances sèches : la présence de l'humidité détermine la formation d'une substance résineuse, que je n'ai pas examinée jusqu'ici.

Je me propose de soumettre le camphre bibromé à un examen ultérieur, et j'aurai l'honneur de soumettre mes résultats à l'Académie.

Sur une balénoptère trouvée morte en mer, au Texel;
par M. Van Beneden, membre de l'Académie.

« Une balénoptère a été trouvée morte en mer, vers le milieu du mois de mars de cette année, par les pêcheurs de Scheveningue, près de Texel. Le cadavre a été remorqué sur la plage de Scheveningue. J'ai été le voir. Il a de quarante-huit à quarante-neuf pieds de long ; la nageoire pectorale est entièrement noire, les fanons blancs en dedans, noirs en dehors, et d'énormes replis s'étendent depuis le haut du maxillaire jusqu'à l'abdomen. Cette balénoptère appartient probablement à l'espèce que j'ai nommée *communis*. Comme j'ai acheté le squelette et qu'il me parviendra sans doute la semaine prochaine, je pourrai donner bientôt quelques détails sur l'espèce à laquelle cet animal se rapporte. La direction des fanons m'a paru offrir un grand intérêt ; mais je me borne, pour le moment, à annoncer l'acquisition faite. »



CLASSE DES LETTRES.

Séance du 9 avril 1866.

M. CH. FAIDER, président de l'Académie et directeur de la classe.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. le baron de Gerlache, Grandgagnage, De Smet, Roulez, Gachard, Borgnet, le baron J. de Saint-Genois, Paul Devaux, Snellaert, Baguet, Ed. Ducpetiaux, le baron Kervyn de Lettenhove, Chalon, Ad. Mathieu, Thonissen, *membres*; Nolet de Brauwere Van Steeland, *associé*; le général Guillaume, Alp. Wauters, *correspondants*.

M. Alvin, membre de la classe des beaux-arts, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le secrétaire perpétuel dépose la liste de souscription qui lui a été adressée par M. Thonissen, et qui a pour objet l'érection d'un monument à la mémoire de Monseigneur de Ram, premier recteur de l'Université catholique

et l'un des membres les plus actifs de la Compagnie. Cette liste se couvre des signatures de membres présents.

— La classe reçoit, à titre d'hommage, les différents ouvrages suivants publiés par ses membres :

1° *Étude de statistique nationale*, par Ch. Faider. Bruxelles, 1865; in-8°;

2° *Oude en nieuwe liedjes*, door Snellaert. Gand, 1864; in-8°; — *Schets eener geschiedenis der nederlandsche letterkunde*, door de zelve. Gand, 1866; in-8°.

3° *Monnaies rares ou inédites*, IX^e article; par R. Chalon. Bruxelles, 1866; in-8°;

4° *Histoire du régiment de Clerfayt*, par le général Guillaume. Gand, 1866; in-8°. — Remercîments.

— M. Gachard présente, au nom de M. le chevalier A. d'Arneth, associé de la classe, la *Correspondance de Marie-Antoinette avec Joseph II*. Il fait connaître, en même temps, que M. de Reumont, également associé de la Compagnie, est à la veille de faire paraître une publication importante : l'*Histoire de Rome ancienne et moderne*.

— MM. le conservateur des archives de Bruges et le recteur de l'Université de Gratz remercient l'Académie pour l'envoi de ses publications.

— M. le secrétaire perpétuel informe officiellement la Compagnie de la perte cruelle qu'elle vient de faire par le décès de M. le chanoine David, membre de la classe depuis 1846 et président de la commission chargée de publier les anciens monuments de la littérature flamande. Il ajoute que le directeur de la classe, M. Ch. Faider, a

assisté aux funérailles qui ont été célébrées à Louvain et qu'il s'y est rendu l'interprète des vifs regrets de l'Académie, en prononçant le discours suivant :

« MESSIEURS,

» L'Académie, que j'ai l'honneur de présider et au nom de laquelle je parle dans cette douloureuse solennité, fait des pertes nombreuses et considérables; en quelques mois, trois de ses membres les plus éminents de la classe des lettres lui ont été enlevés : après vingt ans de services académiques, l'honorable chanoine David est arraché à notre estime et à notre affection. Il était venu, il y a trois semaines à peine, nous dire en quelque sorte un dernier adieu. Malgré ses souffrances et sa faiblesse, malgré les menaces constantes d'une maladie qui ne pardonne point, il s'était fait transporter parmi ses confrères, surpris et inquiets de le voir sur son siège, à la séance de la classe des lettres du 5 mars dernier. Hélas ! comme ses savants et regrettés confrères et collègues, MM. de Ram et Arendt, que vous pleurez, Messieurs, à un double titre, il a voulu jusqu'à sa dernière heure, vaillant et dévoué, prendre part à vos travaux.

» M. le chanoine David était un de nos confrères les plus distingués. Sa science était solide et son érudition profonde; il a rendu à la langue flamande des services que d'autres apprécieront mieux que moi : il occupait, au sein de l'Académie, la présidence de la *Commission pour la publication des anciens monuments de la littérature flamande*; il y a peu de jours, il corrigeait encore les épreuves de la dernière publication de cette commission. Il a consacré une bonne partie de sa vie à l'histoire nationale,

dont il a répandu la connaissance sous toutes les formes et dans les deux langues usitées en Belgique : à côté d'un vaste monument historique, il a placé des résumés et des manuels qui sont populaires, et qui respirent le plus ardent patriotisme.

» Il a pris une part constante à nos travaux, il a posé d'importantes questions pour nos concours et rédigé des rapports substantiels. Les honneurs sont venus récompenser son zèle et ses écrits : notre Roi avait décoré l'un des plus habiles historiens du pays ; le roi des Pays-Bas, de son côté, avait décoré le linguiste éminent.

» J'ai siégé longtemps avec lui aux jurys d'examens universitaires ; j'ai pu l'apprécier comme professeur, comme examinateur ; j'ai pu le connaître aussi comme homme privé. J'ai vu chez le professeur la bonté, l'indulgence paternelle, l'équité ; j'ai vu chez l'homme privé l'aménité, l'égalité d'humeur, la bienveillance. De longs et fréquents voyages avaient orné sa mémoire, enrichi ses souvenirs qui prêtaient à sa conversation un charme particulier : notre regretté confrère possédait trois trésors : l'esprit, la science, la bonté.

» Le vénérable chanoine David avait la piété qui épure et élève le caractère, la foi qui soutient et qui fortifie : ceux qui ont recueilli ses dernières paroles et son dernier soupir pourront, comme je le crois, vous dire que sa fin a été sainte comme sa vie. Il est opportun de rappeler ici sa belle traduction flamande de *l'Imitation de Jésus-Christ*.

» Messieurs, pleurons notre excellent et savant confrère ; épanchons la douleur qui nous oppresse ; mais, en levant les yeux vers les demeures célestes, en suivant par la pensée cette âme sanctifiée, consolons-nous, car la souveraine justice a déjà couronné l'homme de bien à qui j'adresse un suprême adieu. »

M. Snellaert a bien voulu déférer à la demande de la classe et se charge de rédiger la notice biographique sur le chanoine David, destinée à prendre place dans l'Annuaire de 1867.

RAPPORTS.

La classe entend successivement la lecture des rapports de MM. Borgnet, Gachard et Th. Juste, sur un mémoire de M. Félix Vander Taelen, intitulé : *Les Pays-Bas anciens*. Conformément aux conclusions des trois commissaires, il est décidé que le mémoire et les rapports resteront déposés aux archives et que des remerciements seront adressés à l'auteur.

SÉANCES DU MOIS DE MAI.

M. le secrétaire perpétuel informe la Compagnie que, d'accord avec les directeurs des trois classes, les réunions et fêtes du mois de mai prochain ont été fixées de la manière suivante :

Le samedi, 5 mai, à 11 heures, séance ordinaire de la classe des lettres pour le jugement du concours, les élections et le programme de concours de 1867.

Le dimanche, 6 mai, à 11 heures, séance ordinaire de la classe des sciences, et le même jour, à 1 heure, séance générale des trois classes pour régler leurs intérêts com-

muns, ainsi que le prescrit l'article 19 des statuts organiques.

Le lundi, 7 mai, à 11 heures, séance ordinaire de la classe des beaux-arts, et le même jour, à 1 heure, séance solennelle des trois classes. Cette dernière réunion, destinée à célébrer le cinquantième anniversaire de la réorganisation de l'Académie, sera honorée de la présence du Roi et de la Reine.

ÉLECTIONS.

La classe se réunit en comité secret pour examiner s'il y a lieu d'inscrire des candidatures supplémentaires sur la liste de présentation déposée dans la séance du mois de mars dernier, et s'il est des membres qui désirent user de la latitude qui est accordée, sous ce rapport, par l'article 7 du règlement général.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 5 avril 1866.

M. DE BUSSCHER, directeur.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Alvin, De Keyzer, F. Fétis, G. Geefs, Hanssens, Navez, Van Hasselt, Jos. Geefs, Ferd. De Braekeleer, Éd. Fétis, Alp. Balat, Aug. Payen, le chevalier Léon de Burbure, Franck, De Man, Ad. Siret, *membres*; Daussoigne-Méhul, *associé*.

MM. Ch. Faider, président de la compagnie, et Kervyn de Lettenhove, membre de la classe des lettres, assistent à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'intérieur adresse à la classe, pour être déposées dans la bibliothèque de l'Académie, les quatre premières livraisons d'une publication faite par M. Robert Van Maldeghem, sous le titre de : *Trésor musical*. — Remerciements.

— Le même haut fonctionnaire informe la classe que le lauréat du grand concours de composition musicale de 1865,

M. Gustave Huberti, est à la veille de quitter la Belgique ; il demande, par suite, si la section permanente du jury de composition ne juge point opportun de donner à ce jeune artiste des instructions complémentaires à celles mentionnées à l'article 24 du règlement du 6 mars 1849.

— M. le secrétaire perpétuel fait connaître que M. Ad. Siret, membre de la classe, présente les tables analytiques des matières des *Bulletins* publiés pendant les années 1856 à 1866, tables qui font suite à celles que le même membre a déjà eu l'obligeance de rédiger pour les années 1832 à 1856; il ajoute que, interprète des sentiments de l'Académie, il s'est empressé de remercier M. Siret pour l'achèvement de cette utile publication, qui, conformément à la décision de la commission administrative, sera livrée à l'impression pendant le cours de cette année.

SÉANCE DU MOIS DE MAI.

M. Ch. Faider, président de la Compagnie, présent à la séance, fait connaître sommairement quelles sont les réunions et fêtes projetées pour célébrer, au mois de mai, le cinquantième anniversaire de la réorganisation de l'Académie; il demande l'assentiment de la classe aux différentes mesures provisoirement adoptées, et fait ressortir quelle est la part de coopération réservée à la classe des beaux-arts dans l'organisation de cette solennité jubilaire.

« M. Fétis, dit-il, a bien voulu se charger de composer une ouverture symphonique pour la séance, qui sera honorée de la présence du Roi et de la Reine, et qui se terminera, en outre, par un chœur, dû au même compositeur, et exé-

cuté par les artistes du Conservatoire royal de musique de Bruxelles. »

La classe approuve à l'unanimité, pour ce qui la concerne, le programme qui vient de lui être soumis, et, déférant au désir exprimé par le président, elle désigne et choisit M. Ad. Siret pour remplir les fonctions de commissaire à la séance publique du 7 mai prochain. M. Ad. Siret, présent à la séance, accepte cette mission, qui, dans les classes des sciences et des lettres, a été respectivement confiée à MM. le colonel Liagre et le baron Jules de Saint-Genois.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. Éd. Fétis donne lecture d'une notice sur le triptyque de Quentin Metsys : *La descendance apostolique de sainte Anne*, conservé dans l'église primaire de Saint-Pierre de Louvain, et sur une ancienne estampe, gravée sur bois, qui reproduit la composition centrale.

Cette notice ayant reçu d'avance une destination, l'auteur ne peut, ainsi qu'on lui en exprime le désir, la livrer à l'impression dans le *Bulletin* de l'Académie.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Ministère de l'intérieur. — Bulletin du conseil supérieur d'agriculture. Situation de l'agriculture (année 1864). Tome XVIII. Bruxelles, 1866; in-4°.

Dits et contes de Baudouin de Condé et de son fils Jean de

Condé, publiés d'après les manuscrits de Bruxelles, Turin, Rome, Paris et Vienne, accompagnés de variantes et de notes explicatives par Aug. Scheler. Tome 1^{er}. Baudouin de Condé. Bruxelles, 1866; in-8°.

Quetelet (Ad.). — Sciences mathématiques et physiques chez les Belges, au commencement du XIX^e siècle. Bruxelles, 1866; in-8°.

Quetelet (Ernest). — Sur l'état de l'atmosphère, à Bruxelles, pendant l'année 1865. Bruxelles, 1866; in-8°.

Gluge (le docteur). — La trichinose et les moyens de la prévenir. Rapport fait à l'Académie royale de médecine, sur la demande de M. le Ministre de l'intérieur. Bruxelles, 1866; in-8°.

Spring (A.). — Note sur un cas d'aphasie symptomatique d'une hémorragie du lobe frontal gauche du cerveau. Bruxelles, 1865; in-8°.

Spring (A.). — Sur la maladie des trichines. Rapport fait au conseil de salubrité publique de la province de Liège. Liège, 1866; in-8°.

Catalan (E.). — Sur les équations simultanées homogènes. Rome, 1866; in-4°.

Faider (Ch.). — Étude de statistique nationale. Bruxelles, 1865; in-8°.

Snellaert (F.-A.). — Schets eener geschiedenis der nederlandsche letterkunde, vierde vermeerderde en verbeterde uitgave. Gand, 1866; in-8°.

Snellaert (F.-A.). — Oude en nieuwe liedjes, tweede vermeerderde uitgave. Gand, 1864; in-8°.

Chalon (R.). — Monnaies rares ou inédites, IX^e article. Bruxelles, 1866; in-8°.

Chalon (R.). — La médaille de Francisco de Enzinas. Bruxelles, 1865; in-8°.

Guillaume (le général). — Histoire du régiment de Clerfayt. Gand, 1866; in-8°.

Chapuis (F.). — Monographie des platypides. Liège, 1866; in-8°.

Chapuis (F.). — Le pigeon voyageur belge. Verviers, 1865; in-12.

De Villermont (le comte). — Ernest de Mansfeldt. Bruxelles, 1866; 2 vol. in-8°.

De Villermont (le comte). — Le cardinal Clescl. Namur, 1857; in-8°.

De Villermont (le comte). — Un projet de sodalité chrétienne en 1620. Bruxelles, 1860; in-8°.

De Villermont (le comte). — Un prince protestant magicien : Jean Frédéric, duc de Saxe-Weymar (1600-1628). Louvain, 1856; in-8°.

De Villermont (le comte). — Candidature de l'archiduc Albert au trône impérial. Négociations de Hans Molzer. Tirlemont, 1854; in-8°.

De Villermont (le comte). — Quelques particularités sur les généraux de l'armée des Pays-Bas, à la fin du XVI^e siècle. Bruxelles, 1856; in-8°.

Van Huffel (V.). — Vive le Roi! vive la Reine! Chant. Bruxelles-Paris, 1866; in-4°.

Demal (J.). — Précis de la révolution sainttronnaire et liégeoise de 1789. Seconde partie de l'histoire de Soupe et Parlement. Saint-Trond; in-8°.

Stessels. — Carte de l'Escaut, levée en 1863, d'après les ordres de M. Rogier, Ministre des affaires étrangères, feuilles 1 et 2. Anvers, 1863; 2 feuilles in-plano.

Willems. — La question de l'inoculation de la pleuropneumonie exsudative devant l'Académie royale de médecine de Belgique, discours prononcé à la séance du 23 novembre 1865. Bruxelles, 1865; in-8°.

Thielens (Armand). — Quatrième herborisation de la Société royale de botanique de Belgique. Bruxelles, 1866; in-8°.

Thielens (Armand). — Notice sur le *Luzula forsteri* et liste

des plantes rares ou peu communes qui croissent aux environs de Thielt-Notre-Dame (Brabant). Bruxelles, 1865; in-8°.

Portefeuille de John Cockerill, 97° à 100° livraisons. Paris-Liège, 1865; in-4°.

Annales des travaux publics de Belgique. Tome XXIII^e, premier cahier. Bruxelles, 1866; in-8°.

Revue universelle des arts, publiée par Paul Lacroix (Bibliophile Jacob) et M. C. Marsuzi de Aguirre. XI^e année, n° 4 à 6, janvier à mars. Bruxelles, 1866; 3 cah. in-8°.

Journal des beaux-arts et de la littérature, publié sous la direction de M. A. Siret, VIII^e année, n° 1 à 6. Saint-Nicolas, 1866; 6 feuilles in-4°.

Revue de la numismatique belge, 4^e série, t. IV, 1^{re} livr. Bruxelles, 1865; in-8°.

Société des bibliophiles de Belgique. — Le bibliophile belge. Première année, n° 1. Bruxelles, 1866; in-8°.

Bulletin des archives communales d'Anvers, publié par ordre de l'administration communale, par P. Génard, archiviste. Tome II^e, 1^{re} livr. Anvers, 1866; 1 broch. in-8°.

Société d'émulation pour l'étude de l'histoire et des antiquités de la Flandre, à Bruges. — Annales, troisième série, tome I^{er}, n° 1 et 2. Bruges, 1866; in-8°.

Journal historique et littéraire, tome XXXII, liv. 11^e et 12^e. Bruxelles, 1866; 2 cah. in-8°.

Essai de tablettes liégeoises; par Alb. d'Otreppe de Bouvette, 57^e livraison. Liège, 1866; in-12.

L'abeille, revue pédagogique publiée par Th. Braun. XII^e année, 1^{re} à 3^e livraisons. Bruxelles, 1866; 3 cah. in-8°.

De Vlaamsche school, nieuwe serie, deel 1, alev. 1 aen 6. Anvers, 1866; 6 feuilles in-4°.

L'illustration horticole, journal spécial des serres et des jardins, rédigé par Ch. Lemaire et publié par Ambroise Verschaffelt. Tome XIII, février et mars. Gand, 1866; 2 cah. in-8°.

Société des sciences médicales et naturelles de Bruxelles. —

Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. 24^{me} année, 42^{me} volume, janvier à mars. Bruxelles, 1866; 3 broch. in-8°.

Société de pharmacie de Bruxelles. — Bulletin, 10^{me} année, n^{os} 1 à 3. Bruxelles, 1866; 3 broch. in-8°.

Annales d'oculistique, 29^{me} année. Tome LV, 1^{re} et 2^e livraisons. Bruxelles, 1866; in-8°.

La presse médicale belge, 18^e année, n^{os} 1 à 15. Bruxelles. 1866; 3 feuilles in-4°.

La Tribune vétérinaire, 1^{re} année, janvier et février. 1^{re} et 2^e fascicules. Bruxelles, 1866; 2 broch. in-8°.

Annales de médecine vétérinaire, XV^e année, 1^{re} à 3^e cahiers. Bruxelles, 1866; 3 cah. in-8°.

Le Scalpel, 18^e année, n^{os} 27 à 39. Liège, 1866; 13 feuilles in-4°.

Société de pharmacie d'Anvers. — Journal de pharmacie. 22^e année, janvier à mars. Anvers, 1866; 3 broch. in-8°.

Historisch genootschap gevestigd te Utrecht. — Kronijk, XX^{me} jaargang, 1864, IV^{de} serie, 5^e deel. Utrecht, 1865, in-8°. — Naamlijst der boeken, tweede uitgave, 1865. Utrecht, 1865; in-8°; — Wet. Utrecht, 1866; in-8°.

Académie des sciences de l'Institut de France, à Paris. — Comptes rendus hebdomadaires des séances, tome LXII, n^{os} 1 à 13. Paris, 1866; 13 cah. in-4°.

Société géologique de France, à Paris. — Bulletin, 2^e série, tome XXIII^e, feuilles 1-5. Paris, 1865-1866; in-8°.

Institut historique de Paris. — L'Investigateur, 32^e année, 372^e et 373^e livr. Paris, 1865; in-8°.

Revue de l'instruction publique, de la littérature et des sciences en France et dans les pays étrangers, 25^e année, n^{os} 40 à 52. Paris, 1866; 13 doubles feuilles in-4°.

Société philomatique de Paris. — Bulletin, tome second, octobre-novembre-décembre 1865. Paris, 1865; in-8°.

Guérin-Méneville (F.-E.). — Revue et magasin de zoologie pure et appliquée, 1866, n^{os} 1 et 2. Paris; 2 cah. in-8°.

Société des bibliothèques communales du Haut-Rhin, à Colmar. — III^e année. Première séance du comité (14 février 1866). Colmar; in-8°.

Société impériale d'agriculture de Valenciennes. — Revue agricole, industrielle, littéraire et artistique, 18^e année, tome XX^e, n^{os} 1 à 5. Valenciennes, 1866; 3 broch. in-8°.

Société savoisienne d'histoire et d'archéologie, à Chambéry. — Mémoires et documents, tome IX^e. Chambéry, 1865; in-8°.

Naturforschenden Gesellschaft in Basel. — Verhandlungen, IV^{ter} Theil, 2 Heft. Bâle, 1866; in-8°.

Vereins für Erdkunde und verwandte Wissenschaften zu Darmstadt und des mittelhheinischen geologischen Vereins. — Notizblatt, III Folge, 4 Heft, n^{os} 37-48. Darmstadt, 1865; in-8°.

Zoologische Gesellschaft zu Frankfurt am Main. — Der zoologische Garten, VI^{ter} Jahrg, n^{os} 7 und 12. Francfort S/M, 1865; 6 cah. in-8°.

Deutscher Naturforscher und Aerzte. — Amtlicher Bericht über die neun und dreissigste Versammlung in Giessen, in September 1864; herausgegeben von den Geschäftsführern Wernher und Leuckaert. Giessen, 1865; in-4°.

Justus Perthes' geographisches Anstalt zu Gotha. — Mittheilungen über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesamtgebiete der Geographie, von Dr A. Petermann. 1866, I und II. Gotha, 1865; 2 cah. in-4°.

Grunert (J.-A.). — Archiv der Mathematik und Physik, XLIV^{ter} Theil, 4 Heft. Greifswald, 1866; in-8°.

Germanische Museum zu Nurnberg. — Anzeiger für Kunde der deutschen Vorzeit, neue Folge, XII^{ter} Jahrgang, n^{os} 11 und 12, XIII^{ter} Jahrgang, n^{os} 1 und 2. Nuremberg, 1865-1866; 4 cah. in-4°.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien. — Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Jahrg. 1866, n^{os} 1 bis 7. Vienne, 1866; 7 feuilles in-8°.

Von Arneth (Alfred, Ritter.) — Marie Antoinette, Joseph II und Leopold II Ihr Briefwechsel. Vienne, 1866; in-8°.

Sveriges geologiska Undersökning, på offentlig bekostnad utförd under ledning af A. Erdmann: 14, några ord till upplysning om bladet « Lindsbro, » af E. Erdmann; 15, « Skattmansö, » af David Hummel; 16, « Sigtuna, » af O. Gumaelius och C. W. Paykull; 17, « Malmköping, » af A. E. Törnnebohm; 18, « Strengnäs, » af V. Kailsson och J. O. Fries. Stockholm, 1866; 5 cah. in-8° et 5 cartes in-plano.

Reale Accademia economico-agraria de' georgofili di Firenze. — Nuova serie, vol. X, disp. 3^a e 4^a; vol. XI, disp. 1^a-4^a; vol. XII, disp. 1^a. Florence, 1865-1865; 7 cah. in-8°.

Commissão geologica de Portugal. — Vegetaes fósseis. Primeiro opusculo: flora fossil do terreno carbonifero, por Bernardino Antonio Gomes; — Da existencia do homem em epochas remotas no valle do Tejo. Primeiro opusculo: Noticia sobre os esqueletos humanos descobertos no cabeça do Arrunda, por J.-A. Pereira da Costa. Lisbonne, 1865; 2 cah. in-4°.

Chemical Society of London. — The journal serie 2, vol. III, n^{os} 24 à 26. Londres, 1865; 3 cah. in-8°.

The Annals and Magazine of natural History, including zoology, botany, and geology, thied series, vol. 16, n^{os} 91 à 96. Londres, 1865; 6 cah. in-8°.

Royal Geological Society of Ireland, at Dublin. — Journal, vol. I, part 1, 1864-1865, 1 session. Dublin, 1865; in-8°.

Radcliffe Observatory at Oxford. — Astronomical and meteorological observations in the year 1862, vol. XXII. Oxford, 1865; in-8°.

The American Journal of science and arts, conducted by professors B. Silliman and James D. Dana. Second series, vol. XLI, n^o 121. New-Haven, 1866; in-8°.

Instituto historico geographico e ethnographico do Brasil. — Revista trimensal, tomo XXVIII, parte 1^a et 2^a, tomo XXIX, parte 1^a. Rio-Janeiro; 3 cah. in-8°.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1866. — N° 5.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 6 mai 1866.

M. D'OMALIUS, directeur.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Wesmael, J.-S. Stas, De Koninck, Van Beneden, Ed. de Selys-Longchamps, le vicomte B. Du Bus, Gluge, Nerenburger, Melsens, Schaar, Liagre, Duprez, J.-B. Brasseur, Poelman, Dewalque, Ern. Quetelet, Spring, Gloesener, Candèze, Eug. Coemaes, *membres*; Schwann, Kekulé, *associés*; Montigny, Ed. Morren, L. Henry, Brialmont, Malaise, Bellynck, *correspondants*.

CORRESPONDANCE.

M. d'Omalius, directeur, informe officiellement la classe de la nouvelle perte qu'elle vient de faire par le décès de M. Ad. de Vaux, membre de l'Académie depuis 1846. M. Maus a bien voulu se rendre, lors des funérailles, l'interprète des vifs regrets de la Compagnie et a prononcé le discours suivant :

« MESSIEURS,

» Aux discours qui viennent de rappeler les services que l'éminent fonctionnaire, dont nous allons être séparés, a rendus dans sa carrière administrative, permettez-moi d'ajouter quelques mots de sa vie scientifique et d'adresser, au nom de l'Académie royale de Belgique, un dernier adieu au savant confrère dont elle déplore la perte.

» C'est à une indisposition de notre vénéré secrétaire perpétuel que je dois l'honneur de prendre la parole dans cette pénible circonstance.

» En 1835, l'ingénieur de Vaux a présenté une étude approfondie d'une question mécanique importante : l'application de l'air comme moyen de transmettre un effort moteur.

» Ce mémoire a été couronné par l'Académie qui, bientôt après, a inscrit son auteur parmi ses membres correspondants. En 1846, Adolphe de Vaux devenait membre effectif.

» Il a fait, en cette qualité, de nombreux rapports sur une foule de mémoires adressés à l'Académie, et, traitant les sujets les plus variés, il a souvent fait partie des jurys chargés de décerner les prix donnés par l'Académie.

» Il a présenté un grand nombre de notices sur des faits géologiques, des questions mécaniques et physiques. Nous signalerons, à cause de sa grande utilité, ses observations sur le régime des eaux souterraines de Bruxelles et des environs; elles mettent en évidence les graves atteintes que les puits perdus portent à la salubrité publique. Cette notice, qui date de 1852, a sans doute beaucoup contribué à faire disparaître cette cause d'infection des eaux qui servent à l'alimentation.

» Nommé directeur de la classe des sciences en 1863, il a fait, dans la séance publique de cette année, un exposé remarquable de nos richesses minérales et des moyens de les extraire.

» La recherche des moyens d'empêcher ces terribles explosions de gaz que dégage la houille n'a cessé d'occuper notre laborieux confrère.

» Parmi les diverses lampes qui permettent de pénétrer sans danger dans une atmosphère chargée de ce gaz, il a signalé la lampe de l'ingénieur Museler comme préférable à la lampe de Davy. Après vingt-cinq ans d'expérience, les ouvriers de Liège viennent de ratifier le choix de notre habile confrère, en témoignant publiquement leur reconnaissance à l'ingénieur Museler, pour les services que son invention leur a rendus.

» Un moyen plus radical d'empêcher les explosions, celui de faire sortir le gaz de la mine par une abondante ventilation, a été pour de Vaux l'objet de nombreuses études : machines pneumatiques, appareils d'alarme pour signaler une interruption dans les moyens de ventilation, et surtout un manomètre multiplicateur qui permet d'apprécier les moindres différences de pression, témoignent de son zèle et de son habileté.

» Ces utiles travaux , que la mort a interrompus , perpétueront son souvenir parmi nous. Adieu , de Vaux ! ou plutôt au revoir , à bientôt ! »

Une notice biographique , destinée à rappeler la vie et les travaux du défunt académicien , sera , en outre , publiée dans l'*Annuaire* de 1867.

— L'association britannique pour l'avancement des sciences fait connaître que sa prochaine réunion aura lieu à Nottingham , le mercredi 22 août prochain , sous la présidence de Robert Grove.

— La Société philosophique de Glasgow exprime le désir d'entrer en relations avec l'Académie et d'échanger avec elle ses publications. La classe émet le vœu que cette proposition d'échange soit acceptée.

— M. Von Baer , de Saint-Pétersbourg , associé de la classe , annonce à ses confrères la trouvaille récente d'un mammoth , revêtu de sa peau et de ses poils , dans le sol de la Sibérie arctique. « Ce mammoth , dit le célèbre savant , a été trouvé dès 1864 , par un Samoïède , dans les environs de la baie du Tas , bras oriental du golfe de l'Obi. Ce n'est que vers la fin de l'année 1865 que j'en ai reçu la nouvelle ; mais comme , dans ces régions , les corps des grands animaux se conservent longtemps , s'ils ne sont pas mis entièrement à découvert , et que ce mammoth était encore engagé , du moins en 1864 , dans les terres gelées , l'Académie de Saint-Pétersbourg , avec l'aide du gouvernement , a expédié , au mois de février de cette année , M. Fr. Schmidt , paléontologue renommé , pour examiner non-seulement l'animal , mais aussi sa position dans la localité. Nous espérons que M. Schmidt arrivera avant que la destruction

ne soit trop avancée, et qu'on aura non-seulement connaissance complète de cet animal disparu, mais aussi de sa nourriture par les *contenta* de l'estomac. Ce serait la première fois que, en pareil cas, un naturaliste serait arrivé à temps, car Adams est, comme on le sait, arrivé beaucoup trop tard : il n'a pas même tenté de déterminer la nourriture. »

— La classe reçoit, comme rentrant dans l'étude des *phénomènes périodiques*, les observations faites, le 21 mars et le 21 avril dernier : à Liège, par M. Dewalque; à Anvers, par M. Rigouts-Verbert; à Gembloux, par M. Malaise; à Melle, près de Gand, par M. Bernardin; à Bruxelles, dans le jardin de l'Observatoire, par M. Ad. Quetelet.

— M. Félix Plateau, docteur en sciences naturelles à Gand, présente un *Mémoire sur la vision des poissons et des amphibiés*. (Commissaires : MM. Poelman et Duprez.)

M. Swarts, professeur à l'École militaire, communique une *Note sur les dérivés par l'addition de l'acide itaconique et de ses isomères*. (Commissaires : MM. Kekulé et Stas.)

CONCOURS DE 1867.

Conformément à la résolution prise dans une de ses réunions précédentes, la classe arrête, dès à présent, le programme de concours pour l'année prochaine.

PREMIÈRE QUESTION.

Théorie et calcul des nombres de Bernoulli.

DEUXIÈME QUESTION.

Faire une étude des courants d'induction électrique basée, autant que possible, sur de nouvelles expériences.

TROISIÈME QUESTION.

Il existe dans le Brabant des terrains anciens que Dumont a rangés dans les groupes qu'il appelait systèmes Gédinnien et Coblentziens. Des observations paléontologiques ont fait connaître, depuis, qu'une partie de dépôts dits Coblentziens appartiennent au terrain Silurien de la géologie actuelle.

On demande des observations propres à faire connaître la position que les autres parties de ce massif doivent occuper dans la série des terrains.

QUATRIÈME QUESTION.

Description de la flore fossile des tourbières de Belgique, suivie d'un essai de classification de ces formations.

CINQUIÈME QUESTION.

Exposer les différents appareils de reproduction qui se rencontrent chez les Mucorinées, en recherchant particulièrement les Zygosporos (copulationsporen), qui doivent exister dans toutes les espèces de cette famille.

SIXIÈME QUESTION.

Exposer l'état de nos connaissances théoriques et expérimentales sur la torsion; perfectionner ou étendre ces

connaissances, soit au point de vue expérimental, soit au point de vue théorique.

Les prix réservés à la solution de ces questions, ainsi que les formalités à remplir pour l'envoi des mémoires au secrétariat de l'Académie sont les mêmes que pour le concours de l'année 1866.

RAPPORTS.

MM. Spring et Duprez donnent lecture de leurs rapports sur une note intitulée : *La météorologie et l'agriculture*, par M. P.-A. De La Nux. Conformément aux conclusions de ses commissaires, la classe ordonne le dépôt aux archives de la note et des rapports auxquels elle a donné lieu.

Sur quelques dérivés de l'acide paraoxybenzoïque; par MM. Ladenburg et Fitz.

Rapport de M. Stas.

« En présentant, dans la séance du 5 février dernier, une note sur la synthèse de l'acide anisique et de l'un de ses homologues, M. Ladenburg a annoncé qu'il continuait ses recherches; c'est la continuation de cette étude, pour laquelle il s'est associé avec M. Fitz, qu'il soumet au jugement de la classe.

Le nouveau travail renferme l'exposition du mode de préparation des acides anisique et paraoxybenzoïque, la description des éthers méthyliques et éthyliques de l'acide paraoxybenzoïque et des sels métalliques de l'acide éthyloxybenzoïque, enfin une étude de l'action du pentachlorure de phosphore sur l'acide paraoxybenzoïque.

Il m'est impossible de donner une analyse détaillée de ces différentes recherches, car la note, quoique tout à fait complète, est écrite avec tant de sobriété, qu'elle peut être considérée comme un résumé. Je dois donc me borner à dire que tous les faits sont exposés avec beaucoup d'ordre, de clarté et de précision, et que leur exactitude est démontrée tant par les résultats individuels que par la liaison qu'on observe entre eux.

Deux points essentiels ressortent de ces études : le premier est une nouvelle preuve de l'existence d'un nombre considérable d'isomères pour des matières données, et la difficulté extrême qu'il y a de déterminer la véritable nature de ces matières et le rang qu'elles doivent occuper dans l'échelle des êtres ; le second point est la différence de propriétés fondamentales que présentent entre eux les produits chlorés obtenus par l'action du pentachlorure de phosphore, suivant la position de l'hydrogène remplacé par le chlore.

Le travail de MM. Ladenburg et Fitz renferme plusieurs faits nouveaux et bien établis, ainsi que des considérations théoriques aussi importantes qu'ingénieuses ; il porte l'empreinte de l'esprit élevé qui a inspiré et dirigé ces recherches, aussi les auteurs s'empressent-ils de remercier publiquement notre savant confrère, M. Kekulé, des nombreux conseils qu'il leur a donnés.

D'après ce que je viens d'exposer, le travail de MM. La-

denburg et Fitz mérite
 • conséquence, l'honneur
 notice dans le *Bulletin*
 ciments aux auteurs. »

M. Melsens, second
 de son honorable con
 la classe.

Détermination ration matiq

Rep

« La notice de M.
 rationnelle des nom
 Rappelons d'abor
 les significations de
 acoustique.

On appelle *gam*
 sons séparés les u
 et *gamme diatonie*
 espacés inégaleme
 bres de la série :

$$1, \frac{9}{8}, \frac{5}{4}, \frac{4}{3},$$

ut, ré, mi, fa,

La note *ut* port
 et celle *ut*, celu
 entre 2 et 1 six t
 Les nombres p

le même temps, qui font naître les sons correspondants à ces vibrations et qui ne doivent pas être confondus avec elles. L'oreille ne compte pas les vibrations, elle reçoit l'effet de leurs rapports, elle perçoit des sensations, des sentiments.

On entend par *intervalle* la distance ou le rapport d'un son à un autre; par *consonnance*, une sensation de sons continue et agréable à l'oreille; par *dissonnance*, une sensation de sons intermittente qui affecte l'oreille péniblement. L'existence de deux ou plusieurs sons consonnants constitue un *accord*; une *mélodie* est une suite de sons, et l'*harmonie* une suite d'accords.

Les intervalles de deux sons consécutifs de la gamme diatonique sont inégaux.

L'intervalle

de <i>ut</i> à <i>ré</i>	est =	$\frac{9}{8} : 1 = \frac{9}{8}$	ton majeur,
de <i>ré</i> à <i>mi</i>	est =	$\frac{5}{4} : \frac{9}{8} = \frac{10}{9}$	ton mineur,
de <i>mi</i> à <i>fa</i>	est =	$\frac{4}{3} : \frac{5}{4} = \frac{16}{15}$	semi-ton majeur,
de <i>fa</i> à <i>sol</i>	est =	$\frac{5}{2} : \frac{4}{3} = \frac{9}{8}$	ton majeur,
de <i>sol</i> à <i>la</i>	est =	$\frac{5}{3} : \frac{5}{2} = \frac{10}{9}$	ton mineur,
de <i>la</i> à <i>si</i>	est =	$\frac{15}{8} : \frac{5}{3} = \frac{9}{8}$	ton majeur,
de <i>si</i> à <i>ut</i>	= 2 est =	$2 : \frac{15}{8} = \frac{16}{15}$	semi-ton mineur.

Ainsi, la gamme diatonique se compose de trois tons

majeurs, de deux tons mineurs et de deux semi-tons majeurs.

L'intervalle de *ut* à *mi*, affaibli par le rapport $\frac{24}{25}$, et appelé *tierce mineure*, est aussi fort employé dans la musique ainsi que le ton $\frac{25}{24}$ appelé *semi-ton mineur*, et l'intervalle $\frac{9}{8} : \frac{10}{9} = \frac{81}{80}$ appelé *comma*. Cet intervalle est si petit qu'il n'est distingué que par une oreille fort exercée. On ne fait, dans la musique, aucune différence entre un ton majeur et un ton mineur. On néglige même, du moins ordinairement, tout intervalle ou différence plus petit qu'un semi-ton mineur ou $\frac{25}{24}$; et toute différence négligeable est aussi désignée sous le nom de *comma*.

Les sept sons et l'octave de la gamme diatonique ne suffisent pas pour les besoins de la musique, pas même pour les morceaux les plus simples. Il faut, pour éviter la monotonie et aussi pour augmenter l'agrément, qu'on puisse regarder chaque ton de la gamme comme ton fondamental ou tonique et lui assigner son échelle juste, c'est-à-dire qu'il faut qu'on puisse parcourir toute la série de la musique dans le même ordre. Le chant, l'air musical doivent rester absolument les mêmes, la hauteur seule du chant, de l'air variera.

Or, ceci est impossible à cause de l'inégalité des intervalles entre les sons consécutifs. Pour le faire voir par un exemple, écrivons les deux échelles, en commençant l'une par *ut*, et l'autre par *sol*, et en inscrivant respectivement les intervalles numériques au-dessus :

$$(1) \quad \begin{array}{cccccccccccc} \frac{8}{9} & \frac{10}{9} & \frac{16}{15} & \frac{9}{8} & \frac{10}{9} & \frac{9}{8} & \frac{16}{15} & \frac{9}{8} & \frac{10}{9} & \frac{16}{15} & \frac{9}{8} \\ ut_1, & ré_1, & mi_1, & fa_1, & sol_1, & la_1, & si_1, & ut_2, & ré_2, & mi_2, & fa_2, sol_2. \end{array}$$

$$(2) \quad \begin{array}{cccccccc} \frac{10}{9} & \frac{9}{8} & \frac{16}{15} & \frac{9}{8} & \frac{10}{9} & \frac{16}{15} & \frac{9}{8} \\ . & sol_1, & la_1, & si_1, & ut_2, & ré_2, & mi_2, fa_2, sol_2. \end{array}$$

On voit que l'intervalle entre les deux premiers sons *ut*, à *ré*, est $\frac{9}{8}$ dans la série (1), et que l'intervalle entre les deux premiers sons *sol*,, *la*,, dans la série (2) est $\frac{10}{9}$, mais que leur différence, n'étant que d'un *comma*, peut être négligée. Il en est de même de *la*,, *si*,, de la série (2), et de *ré*,, *mi*,, de la série (1). L'intervalle entre *mi*,, *fa*,, de la série (1) est précisément le même que celui de *si*,, *ut*,, de la série (2). Mais arrivé à *mi*,, *fa*,, de la série (2), on voit que l'intervalle $\frac{16}{15}$ n'est plus le même que l'intervalle *fa*,, *sol*,, $\frac{9}{8}$, de la série (1). Par conséquent, les deux mêmes cordes ne peuvent plus servir sans correction pour produire les deux sons correspondants dans les deux gammes.

Comme de pareils cas, c'est-à-dire de pareilles corrections à faire se présentent presque continuellement, on s'est vu dans la nécessité de diminuer les intervalles trop grands entre les tons de la gamme diatonique en y intercalant cinq autres notes. C'est ainsi qu'on est parvenu à former une échelle de douze notes et l'octave, échelle qu'on a appelée *gamme chromatique*.

Maintenant nous avons à examiner deux questions générales (importantes), savoir :

1° Par quelles règles a-t-on été guidé dans la construction de la gamme chromatique connue et quelles valeurs numériques a-t-on assignées aux notes intercalées entre celles de la gamme diatonique ?

2° Par quels principes M. Delbœuf a-t-il été guidé dans la détermination rationnelle de la gamme chromatique qu'il propose, comment a-t-il calculé les valeurs numériques des douze notes, et quelle est la valeur de cette gamme non tempérée ou naturelle si elle est comparée à la gamme chromatique tempérée uniformément ? Il est évident que pour bien juger le travail de M. Delbœuf, il

faut connaître ce qui a été fait avant lui sur la même matière, mais nous nous bornerons à ne dire que ce qui est strictement nécessaire :

1. Pour établir la gamme chromatique on n'a suivi aucun principe général; guidé par l'expérience, et le besoin de faire des corrections, on a reconnu qu'on diminuerait beaucoup les intervalles entre deux notes consécutives et qu'on en obtiendrait de plus nombreux et de moins inégaux si de chacune des six notes, entre l'*ut fondamental* et l'*octave*, on en faisait trois, en la bémolisant ou la multipliant par $\frac{24}{25}$ et en la diésant ou la multipliant par $\frac{25}{24}$. Ainsi on obtenait dix-huit notes au lieu de six; de plus, en diésant l'*ut fondamental* et bémolisant l'*ut octave* on augmentait les dix-huit notes de quatre, et on avait formé en tout une gamme de vingt-deux notes. Mais une note diésée et la note bémolisée suivante, différant fort peu l'une de l'autre, on les a prises comme produisant le même effet, et, en outre, on n'a placé aucune note entre *mi* et *fa*, ni entre *si* et *ut*, dont les intervalles ne sont que de demi-tons; par suite, on réduisait la gamme de vingt-deux tons à douze semi-tons.

Cette gamme, bien que considérablement supérieure à la diatonique, restait cependant affectée de défauts qu'il fallait éliminer. Les intervalles entre les tons majeurs et mineurs étant inégaux entre eux, et la valeur d'un ton diésé et celle du ton bémolisé suivant, n'étant pas non plus égales (le *ré* diésé est $= \frac{75}{64}$ et le *mi* bémolisé est $= \frac{6}{5}$), il arrive que de petites différences peuvent bien être négligées lorsque l'air musical ne doit passer dans le même ordre que par une ou deux octaves, mais que, s'il doit parcourir, pour l'agrément et le plaisir, comme dans la mélodie, plusieurs

octaves, les *commas* se multiplient et que l'oreille exige des corrections.

Mais comment faut-il faire ces corrections? On *doit* répartir uniformément les erreurs ou les différences entre les sons obtenus et les sons justes sur toutes les notes de la gamme, sauf sur les octaves : parce que, 1^o l'expérience *démontre*, d'une manière incontestable, que l'oreille ne tolère pas la *moindre* altération dans les octaves, qu'elle supporte de légères déviations des sons purs dans les quintes, et des altérations encore un peu plus sensibles dans les autres sons de la gamme, conformément à de nombreuses expériences de M. Delzenne, parce que; 2^o par ce mode de répartition uniforme, appelé *tempérament uniforme*, tous les sons étant altérés, ils diffèrent, le moins possible, des sons purs. Les intervalles entre deux sons consécutifs quelconques deviennent égaux, et le rapport de leurs vibrations, constant.

Quant à l'hypothèse même du tempérament uniforme de douze tons, elle est arbitraire, elle donne des rapports irrationnels et modifie même, quoique légèrement, les vrais tons de la gamme diatonique, excepté les *octaves*, mais elle a pour conséquence nécessaire que les notes de la gamme se suivent dans une progression géométrique.

2. Au commencement de sa notice, M. Delbœuf insiste sur un point d'acoustique important qui concerne l'origine des sensations agréables que nous font éprouver les sons des gammes musicales. Un célèbre physiologiste et physicien, M. Helmholtz, prouve, dans son remarquable ouvrage intitulé : *Die Lehre von den Ton empfindungen*, etc., 1863, que ces sensations sont dues à ce que les sons contiennent en eux-mêmes quelque chose de mélodieux et non pas à

la structure de nos oreilles, bien que les lois naturelles qui régissent leurs organes y jouent un grand rôle. L'illustre savant de Heidelberg démontre que le plaisir que nous causent les accords des gammes repose non sur un acte de connaissance mais sur un acte de sensibilité. La gamme a été construite et **successivement perfectionnée**, **ses sons avaient été trouvés agréables** à l'oreille avant qu'on eût découvert les rapports simples des vibrations des sons qu'elle donne. Encore, aujourd'hui, peut-on dire que tout le monde trouve les sons des accords musicaux agréables, et que, néanmoins, il en est peu qui aient la moindre connaissance des rapports simples des vibrations qui produisent les sons qui forment ces accords. M. Delbœuf adopte l'opinion de M. Helmholtz, en l'appuyant par quelques raisonnements reposant sur des faits. La manière de voir des deux savants professeurs nous paraît entièrement fondée.

Le point principal de la notice de M. Delbœuf concerne sa démonstration de la gamme chromatique. Il procède, autant que je sache, autrement qu'on l'a fait jusqu'ici. Il part de deux principes dont l'un est tout rationnel et dont l'autre est basé sur l'expérience. En effet, il est hors de doute que les morceaux de musique, les mélodies, les chants, etc., etc., doivent être transposables sans altération aucune. Dès qu'une note de la gamme, quelle qu'elle soit, aura été choisie comme tonique, toutes les autres notes seront nécessairement déterminées. Que l'on commence l'air par un *ré*, par un *fa* ou par un *sol*, la suite des intervalles musicaux devra rester la même, sauf la hauteur. Or, pour que cela soit possible, il faut que les différentes notes de la gamme forment une progression géométrique.

Le second principe, posé par M. Delbœuf, apprend que les sons de la gamme nous sont d'autant plus agréables que leurs vibrations ont entre elles des rapports plus simples et, par conséquent, des coïncidences plus fréquentes dans le moindre temps. Or, l'exécution simultanée de ces deux principes ou conditions est impossible ou plutôt n'est possible qu'en partie : en effet, si la raison r de la progression était un nombre entier, la gamme ne pourrait contenir aucun nombre fractionnaire, par exemple, ni $\frac{3}{2}$, ni $\frac{4}{3}$, c'est-à-dire ni quinte, ni quarte, deux sons si agréables à l'oreille; si la raison r était fractionnaire, par exemple, égale à $\frac{3}{2}$ ou à $\frac{4}{3}$, la progression ne comprendrait aucun rapport entier, entre autres celui d'octave, elle ne pourrait contenir tout au plus qu'un rapport de quinte, si r était égal à $\frac{3}{2}$ et de quarte, si r était égal à $\frac{4}{3}$.

Dans le cas, enfin, où r serait irrationnel, la progression contiendrait quelques rapports entiers, et des rapports irrationnels compliqués. Du reste, dans la méthode du savant professeur de Gand la raison r ne pourra jamais être irrationnelle.

Voici comment il lève la difficulté que présente l'espèce d'incompatibilité entre les deux principes posés plus haut. Il satisfait à chacun d'eux précisément dans une mesure telle que les résultats obtenus par l'influence de l'un ne puissent altérer sensiblement ceux qu'exige l'autre. Voici la méthode de M. Delbœuf.

Il adopte, pour s'expliquer, quelques termes de convention; il entend par clavier un instrument quelconque à son fixe, une suite quelconque de longueurs ou de nombres rangés par ordre ascendant de grandeur de la gauche vers la droite; une figure musicale est pour lui une suite quelconque de nombres, comme 3, 4; une gamme est une

figure musicale renfermant des nombres croissants, compris entre deux nombres doubles l'un de l'autre; par exemple, entre 1 et 2, on la nomme, la gamme 1. La gamme x sera la gamme x à $2x$, et ainsi de suite.

Ces conventions admises, M. Delbœuf, part des accords fondamentaux d'octave et de quinte, construit un clavier avec un ensemble infini d'octaves, 1, 2, 3, 4, etc., qui se suivent comme si les nombres qui le (le clavier) composent étaient en progression géométrique. Puis, chaque fois qu'il intercale un nombre quelconque dans une gamme, il a soin d'introduire dans toutes les autres gammes un nombre intercalaire correspondant; le nombre doit être rationnel, et il est fractionnaire et compris entre 1 et 2, s'il fait partie de la gamme fondamentale. Connaissant les nombres de la gamme fondamentale, on obtient ceux des gammes suivantes en multipliant ceux de la première successivement par 2, par 4, par 8, etc.

Or, cela étant supposé, M. Delbœuf fait la remarque capitale que toute la construction du clavier se complète fatalement et indéfiniment d'elle-même, si l'on intercale dans la gamme fondamentale un nombre rationnel quelconque, par exemple, x entre 1 et 2, et, par suite, $2x$ entre 2 et 4, $4x$ entre 4 et 8, et ainsi de suite, afin de rendre toutes les gammes semblables. Par conséquent, le clavier devient :

$$1, x, 2, 2x, 4, 4x, 8, 8x, 16, \dots$$

Mais par là nous avons de nouvelles gammes dans le clavier, savoir : x à $2x$, $2x$ à $4x$, $4x$ à $8x$, etc. Pour rendre ces nouvelles gammes semblables à la gamme fondamentale 1, 2, il suffit de prendre la première $x, 2, 2x$ et de la diviser par x : il vient $1, \frac{2}{x}, 2$, et comme x est par hypothèse un nombre rationnel, et que par suite $2:x$ est ou

plus grand ou plus petit que x , nous aurons dans cette seconde supposition les quatre nombres $1, \frac{2}{x}, x$ et 2 et le clavier devient :

$$1 \cdot \frac{2}{x} \cdot x \cdot 2 \cdot \frac{4}{x} \cdot 2x \cdot 4 \cdot \frac{8}{x} \cdot 4x \cdot 8 \dots$$

Maintenant on rend la gamme $\frac{2}{x}$ à $\frac{4}{x}$ semblable à la gamme fondamentale 1 à 2 en divisant par $\frac{2}{x}$, et le clavier devient :

$$1 \cdot \frac{x^2}{2} \cdot \frac{2}{x} \cdot x \cdot 2 \cdot x^2 \cdot \frac{4}{x} \cdot 2x \cdot 4 \cdot 2x^2 \cdot \frac{8}{x} \cdot 4x \cdot 8.$$

on aura une nouvelle gamme $\frac{x^2}{2}$ à x^2 , etc. On continue à opérer comme précédemment. Il est impossible d'analyser les calculs, il faudra les lire en entier dans la notice de M. Delbœuf, qui, en poussant le calcul plus loin, a trouvé pour l'expression de la gamme chromatique la progression suivante, en prenant $x = \frac{2}{3}$.

$$(1) \quad 1 \cdot \frac{16}{15} \cdot \frac{9}{8} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{45}{32} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{8}{5} \cdot \frac{5}{3} \cdot \frac{9}{5} \cdot \frac{15}{8} \cdot 2.$$

Il est remarquable que cette gamme contient toutes les notes de l'échelle diatonique et qu'elle donne, par conséquent, leurs valeurs justes.

M. Delbœuf a pris les rapports des termes de la progression (1), pris deux à deux, en divisant le second par le premier, le troisième par le second et ainsi de suite, il les a représentés en fractions ordinaires et en fractions décimales par les deux séries suivantes :

$$\frac{16}{15} \cdot \frac{135}{128} \cdot \frac{16}{15} \cdot \frac{25}{24} \cdot \frac{16}{15} \cdot \frac{135}{128} \cdot \frac{16}{15} \cdot \frac{16}{15} \cdot \frac{25}{24} \cdot \frac{26}{24} \cdot \frac{27}{25} \cdot \frac{26}{24} \cdot \frac{16}{15}.$$

$$1.0666.1.0547.1.0666.1.0416.1.0666.1.0547. \\ 1.0666.1.0666.1.0416.1.0800.1.0416.1.0666.$$

La moyenne de ces douze rapports est $= 1.0595$. Or, le plus grand d'entre eux, qui ne se présente d'ailleurs qu'une fois $\frac{27}{25} = 1.0800$, ne diffère de la moyenne que de 0.0205 . Le plus petit rapport qui se présente trois fois $\frac{25}{24} = 1.0416$ diffère de la moyenne de 0.0181 . Le rapport le plus fréquent $\frac{16}{15} = 1.0666$ se présentant six fois diffère de la moyenne de 0.0051 . Le rapport moyen du plus grand $\frac{27}{25}$ et du plus petit donné par la proportion géométrique $\frac{27}{25} : x = x : \frac{25}{24}$, se trouve par l'égalité $x^2 = \frac{27}{24} = \frac{9}{8}$ d'où $x = \frac{3}{4}\sqrt{2} = 1.0606$ dont la douzième puissance est $= 2,02$.

J'ai réduit en fractions décimales les douze termes, exprimés en fractions ordinaires, qui représentent les douze tons de la gamme chromatique (1), et je les ai comparées respectivement aux fractions décimales de la gamme chromatique uniformément tempérée.

Voici les nombres obtenus :

GAMME de M. DELBOEUF.	GAMME uniformément tempérée.	DIFFÉRENCES.
1.00000	1.00000	0.00000
$\frac{16}{15} = 1.06666$	1.05946	+ 0.00720
$\frac{9}{8} = 1.012500$	1.12246	+ 0.06254
$\frac{8}{7} = 1.20000$	1.18921	+ 0.01079
$\frac{5}{4} = 1.25000$	1.25092	— 0.00992
$\frac{4}{3} = 1.33333$	1.33487	— 0.00154
$\frac{45}{32} = 1.40600$	1.41421	— 0.00821
$\frac{3}{2} = 1.50000$	1.49831	+ 0.00169
$\frac{25}{14} = 1.60000$	1.58740	+ 0.01260
$\frac{25}{12} = 1.6666$	1.68179	— 0.01513
$\frac{3}{2} = 1.80000$	1.78180	+ 0.01820
$\frac{16}{9} = 1.87566$	1.88775	— 0.01275
2.00000	2.00000	

On voit que six fois sur douze les nombres de la gamme de M. Delbœuf excèdent ceux de la gamme tempérée, et que cinq fois ils sont surpassés par eux; mais que la différence la plus grande n'atteint pas 0,02. Nous devons encore faire remarquer que la nouvelle méthode (celle de M. Delbœuf) permet de calculer des nombres pour des gammes de 20, de 24 termes, et que, d'autre part, la gamme tempérée, bien que généralement employée, offre cependant plusieurs inconvénients, comme l'a fait voir M. Helmholtz dans son éminent ouvrage cité plus haut. La gamme de M. Delbœuf nous paraît aussi bonne que la gamme tempérée; il nous semble même qu'elle offre, sous certains rapports, quelques avantages; mais, avant de se prononcer définitivement, il faudra la soumettre à des expériences variées. Dans tous les cas, le travail de M. Delbœuf me paraît digne de figurer au *Bulletin* de l'Académie. »

Rapport de M. Plateau.

« J'adhère aux conclusions de M. Gloesener, et j'appuie conséquemment l'insertion de la note de M. Delbœuf dans les *Bulletins* de l'Académie. »

Ces conclusions sont adoptées.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Sur quelques dérivés de l'acide paraoxybenzoïque;
par MM. Ladenburg et Fitz.

Les recherches que nous avons l'honneur de communiquer à l'Académie sont destinées à compléter une Note que l'un de nous a présentée dans la séance du 3 février 1866. On se rappellera qu'on a pu transformer l'*acide paraoxybenzoïque* en *acide méthylparaoxybenzoïque*, qui n'est autre que l'*acide anisique*, et qu'on a pu obtenir de plus l'*acide éthylparaoxybenzoïque*, homologue de l'*acide anisique*. Ces deux acides avaient été obtenus par la décomposition des éthers bialcooliques de l'*acide paraoxybenzoïque*. Nous donnons aujourd'hui une description plus détaillée des différents éthers de cet acide; nous faisons l'histoire de quelques sels de l'*acide éthylparaoxybenzoïque*, nous étudions l'action que le perchlorure de phosphore exerce sur l'*acide paraoxybenzoïque*, etc.

Préparation des acides anisique et paraoxybenzoïque.

L'*acide paraoxybenzoïque* ayant été obtenu à l'aide de l'*acide anisique*, nous commencerons par indiquer la méthode qui nous a servi à préparer ce dernier. Nous l'avons obtenu en traitant l'huile d'anis par le bichromate de potasse et l'*acide sulfurique*. Plusieurs préparations, exécutées d'après la méthode de M. Zervas, la meilleure

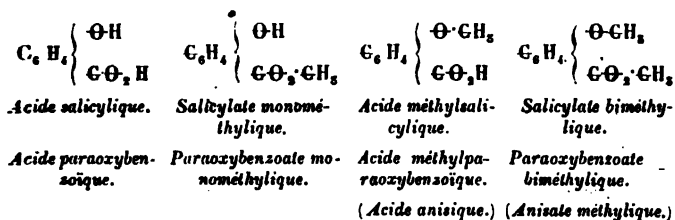
d'après les auteurs, nous ayant donné un rendement très-faible, nous avons changé à plusieurs reprises les proportions et nous nous sommes arrêtés à la méthode suivante qui nous a donné 55 et même 75 p. % d'acide anisique. On verse une partie d'huile d'anis dans une solution chaude de cinq parties de bichromate de potasse, dans vingt parties d'eau et dix parties d'acide sulfurique. La réaction commence de suite et ne dure que quelques minutes. Après le refroidissement on enlève l'acide anisique par filtration, on dissout dans de l'ammoniaque, et on précipite l'acide anisique par l'acide chlorhydrique.

Pour transformer l'acide anisique en acide paraoxybenzoïque, nous avons employé la belle réaction de M. Saytzeff, mais, pour éviter l'inconvénient des tubes scellés, nous avons encore changé la méthode. En effet, puisque la réaction est indépendante de la pression, elle peut s'achever en vases ouverts. Nous avons chauffé dans un ballon l'acide anisique avec un excès d'une solution concentrée d'acide iodhydrique bouillante à 127°. Le ballon était muni d'un tube, ascendant d'abord et descendant ensuite par un réfrigérant. Nous avons pu recueillir ainsi tout l'iodure de méthyle formé par la réaction. On chauffe jusqu'au point d'ébullition de l'acide iodhydrique et on cesse quand on ne voit plus d'huile passer dans le récipient. Pour la purification de l'acide paraoxybenzoïque formé, nous avons suivi la méthode de M. Saytzeff.

Éthers paraoxybenzoïques.

L'acide paraoxybenzoïque, contenant dans sa molécule deux atomes d'hydrogène qui peuvent s'échanger contre des métaux ou des radicaux alcooliques, on conçoit l'exi-

stence de deux sortes d'éthers : les éthers monoalcooliques et les éthers bialcooliques ; les premiers se divisent encore en deux groupes ; dans les uns, le radical alcoolique se substitue à l'hydrogène du groupe ΘH ; dans les autres, il remplace l'hydrogène du groupe $\text{C}\Theta_2\text{H}$. Les premiers sont de vrais acides monobasiques, l'acide anisique est du nombre ; les seconds, au contraire, sont neutres ou comparables plutôt à l'alcool phénique. On connaît d'ailleurs ces trois catégories d'éthers pour l'acide salicylique, isomère à l'acide paraoxybenzoïque. Pour les deux acides on a :

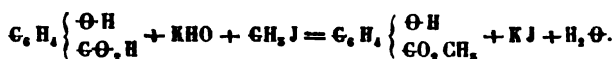


Nous ne reviendrons pas sur la cause de l'isomérisie de ces deux acides et de leurs éthers respectifs, elle doit être cherchée dans la différence des positions relatives qu'occupent les deux chaînes latérales.

L'un de nous a déjà indiqué que les éthers bialcooliques de l'acide paraoxybenzoïque se forment par l'action des iodures alcooliques sur les paraoxybenzoates bimétalliques. Il a montré, de plus, que ces éthers éliminent par la saponification celui des deux radicaux alcooliques qui se trouve dans le groupe $\text{C}\Theta_2\text{H}$ et donnent naissance ainsi aux acides anisique et éthylparaoxybenzoïque. Quant aux éthers monoalcooliques, on les obtient en attaquant les paraoxybenzoates monométalliques par les iodures alcooliques. Dans toutes ces préparations, on remplace avantageusement

les paraoxybenzoates préparés d'avance, par un mélange d'acide paraoxybenzoïque et de potasse caustique dans les proportions nécessaires pour la formation du sel voulu.

Éther monométhylque. — Nous avons préparé ce corps en chauffant à 120°, dans un tube scellé à la lampe, de l'acide paraoxybenzoïque, de l'iodure méthylque et de la potasse caustique, dans les proportions indiquées par l'équation :



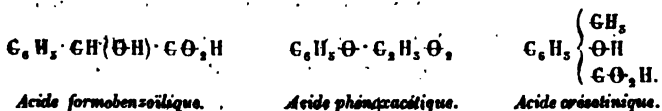
Le produit de la réaction est traité par l'eau, la partie non dissoute est séparée par filtration, séchée à l'air et soumise à la distillation. La presque totalité passe vers 283° et se solidifie immédiatement. Avant d'en exécuter l'analyse, nous l'avons fait cristalliser d'une solution éthérée et nous l'avons séchée sur de l'acide sulfurique. L'analyse a été exécutée avec l'iodate d'argent et l'acide sulfurique, elle a donné les nombres suivants :

	CALCULÉ :	TROUVÉ :
C ₆	63,17	63,08
H ₅	5,26	5,51
O ₅	31,57	—

Le paraoxybenzoate monométhylque est insoluble dans l'eau froide, il se dissout dans l'eau chaude et se dépose par le refroidissement sous forme d'une huile, qui se solidifie après quelque temps. Il est aisément soluble dans l'alcool et l'éther; par l'évaporation de cette dernière solution, il s'obtient sous forme de grandes lames. Il fond à 117° et bout à 285°.

Si l'on chauffe cet éther à 100° avec une solution concentrée d'ammoniaque dans un tube scellé à la lampe, il se forme la *paraoxybenzamide* qui, par le refroidissement de la solution ammoniacale, cristallise en grandes aiguilles. Ce corps est très-soluble dans l'eau chaude et cristallise de cette solution par le refroidissement en paillettes. Il est très-soluble aussi dans l'alcool et l'éther.

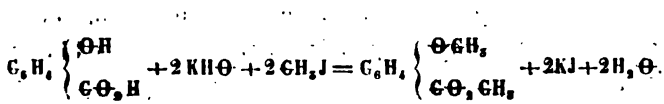
Le *paraoxybenzoate monométhylque* est isomère d'abord avec l'*acide méthylparaoxybenzoïque* (*acide anisique*); il est, isomère de plus avec le *salicylate monométhylque* et l'*acide méthylsalicylique*; il est isomère encore avec l'*acide formobenzoïque*, l'*acide phénoxacétique* et l'*acide crésotinique*. Ces dernières isoméries sont d'un ordre tout différent que les autres : les formules suivantes présentent probablement les formules rationnelles de ces corps.



L'*éther monoéthylique* s'obtient de la même manière que le corps que nous venons de décrire, on n'a qu'à remplacer l'iodure méthylque par l'iodure éthylique. Il est solide comme l'éther méthylque correspondant, et volatil sans décomposition.

Éther biméthylque, méthylparaoxybenzoate de méthyle.

— Pour la préparation de cet éther on chauffe deux molécules de potasse avec une molécule d'acide paraoxybenzoïque et deux molécules d'iodure de méthyle.



La réaction étant finie, on verse le contenu du tube dans de l'eau; il se sépare un corps solide, qu'on enlève par filtration et qu'on sèche à l'air. Pour le purifier, on le soumet à la distillation et on recueille ainsi une masse blanche et cristallisée. Le corps ainsi préparé est identique avec l'*anisate méthylique* obtenu par M. Cahours. Nous avons observé le point de fusion 45°, M. Cahours indique 46°. Le point d'ébullition est situé à 255°. (M. Cahours n'indique pas de point d'ébullition, il dit seulement que l'anisate de méthyle bout à une température assez élevée.)

L'un de nous a déjà montré que le paraoxybenzoate biméthylique donne par la saponification de l'acide méthylparaoxybenzoïque, identique avec l'acide anisique ordinaire.

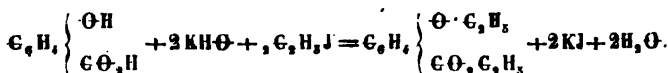
Qu'il nous soit permis de mentionner quelques expériences concernant la saponification du paraoxybenzoate biméthylique. On sait que l'acide anisique, par l'action des alcalis, n'a pas pu être transformé en acide paraoxybenzoïque. Nous avons cru devoir chauffer l'éther biméthylique de l'acide paraoxybenzoïque, qui est en même temps l'éther méthylique de l'acide anisique, avec un excès de potasse caustique, tant en solution aqueuse qu'en solution alcoolique, et à des températures assez élevées. La saponification s'est toujours arrêtée à la formation de l'acide anisique.

Nous avons saponifié, d'un autre côté, l'éther biméthylique avec l'acide iodhydrique. Ici on pouvait s'attendre à l'élimination des deux radicaux alcooliques. On sait, en effet, que les éthers proprement dits se décomposent facilement, et on sait, de plus, que l'acide iodhydrique transforme l'acide méthylparaoxybenzoïque (acide anisique) en acide paraoxybenzoïque. Ce qui était intéressant, c'était

de voir lequel des deux radicaux alcooliques s'éliminerait le premier. Nous nous attendions à voir sortir d'abord le radical méthyle du groupe $\text{C}\Theta_2\text{H}$.

L'expérience nous a montré, en effet, qu'on obtient de l'acide anisique, quand on chauffe le paraoxybenzoate bi-méthylique avec une quantité d'acide iodhydrique suffisante, ou pas même suffisante pour le saponifier à moitié.

Éther biéthylique. — Ce corps, qui a déjà été mentionné dans la note précédente, est obtenu en chauffant dans un tube scellé à la lampe de l'acide paraoxybenzoïque, de la potasse caustique et de l'iodure d'éthyle dans les proportions indiquées par l'équation :



Le produit de la réaction est traité par l'eau, il se sépare une huile que l'on soumet à la distillation. Presque tout le produit passe entre 273° et 276° ; nous avons soumis à l'analyse la partie qui distille à 275° . Cette analyse, exécutée avec l'iodate d'argent et l'acide sulfurique, a donné les nombres suivants qui s'accordent bien avec la formule $\text{C}_7\text{H}_4(\text{C}_2\text{H}_5)_2\Theta_2$:

	CALCULÉ :	TROUVÉ :
C_{11}	68,03	67,81
H_{14}	7,21	6,90
Θ_2	24,74	—

Le paraoxybenzoate biéthylique est une huile presque incolore, douée d'une odeur faible, mais agréable; il est plus lourd que l'eau et insoluble dans ce véhicule. Il se dissout aisément dans l'alcool et l'éther. La potasse caus-

tique le décompose à chaud en donnant naissance à l'acide éthylparaoxybenzoïque, comme l'un de nous l'a démontré antérieurement.

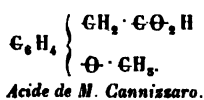
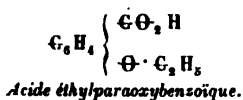
Acide éthylparaoxybenzoïque.

Nous n'avons rien à ajouter sur les propriétés de cet acide, qui a été décrit dans la note précédente; il ressemble d'ailleurs à son homologue l'acide anisique.

L'acide éthylparaoxybenzoïque est isomère non-seulement avec le paraoxybenzoate monométhylque, avec l'acide éthylsalicylique et le salicylate monoéthylque, et de même avec les deux éthers monoéthylques de l'acide oxybenzoïque dont l'un a été obtenu par M. Griess; il est isomère encore avec l'éther biméthylque de l'acide paraoxybenzoïque et les éthers correspondants, formés par les acides salicylique et oxybenzoïque; il est isomère enfin avec l'acide phlorétique et avec un acide que M. Cannizzaro a préparé en décomposant par un alcali le cyanure correspondant à l'alcool anisique. Nous n'insisterons pas sur les dix isoméries mentionnés en premier lieu, elles s'expliquent aisément; quant à la dernière (1), elle trouve son explication dans le mode de formation même de l'acide examiné par M. Cannizzaro. Cet acide doit être regardé comme étant l'acide méthylparaoxy-alphatoluique; c'est

(1) Qu'il nous soit permis de faire remarquer que les vues théoriques que M. Kekulé a exposées sur les corps aromatiques font prévoir un grand nombre de cas d'isoméries parmi ces corps. Par un calcul facile, on arrive, par exemple, pour une combinaison de la formule $C_8H_8O_2$ au nombre 36. Il n'est presque pas nécessaire d'ajouter qu'il correspond à une substance de la formule $C_8H_{10}O_2$ (acide éthylparaoxybenzoïque) un nombre encore plus considérable d'isomères.

donc un dérivé méthylique, analogue à l'acide anisique, correspondant à un acide inconnu encore, qui, lui, serait homologue de l'acide paraoxybenzoïque et qui serait pour l'acide alphastoluique, ce que l'acide paraoxybenzoïque est à l'acide benzoïque. Inutile de dire que l'acide de M. Cannizzaro diffère du nôtre dans toutes ses propriétés : il fond à 86°, se dissout aisément dans l'eau chaude et cristallise en paillettes; notre acide fond à 193°, il est très-peu soluble dans l'eau bouillante et cristallise en aiguilles. Les formules de ces deux acides sont :



Sels de l'acide éthylparaoxybenzoïque.

Pour mieux nous assurer de l'analogie que l'acide éthylparaoxybenzoïque présente avec l'acide anisique, nous avons cru devoir en préparer quelques sels.

L'éthylparaoxybenzoate de soude est assez soluble dans l'eau, même à froid; il s'obtient par évaporation lente de sa solution aqueuse sous forme de tables parfaitement définies et tout à fait analogues aux cristaux que l'anisate de soude donne dans les mêmes circonstances. Nous avons trouvé, en effet, que ce dernier, qu'on ne paraît avoir obtenu jusqu'à présent que sous forme d'aiguilles (voy. Gerhardt, *Traité de chimie*, t. III, p. 363), affecte la forme de grandes tables clinorhombiques quand sa solution aqueuse est abandonnée à l'évaporation spontanée. Les deux sels deviennent rapidement opaques en perdant l'eau de cristallisation.

L'éthylparaoxybenzoate de chaux s'obtient sous forme d'un précipité blanc et cristallin, quand à une solution concentrée du sel sodique, que nous venons de décrire, on ajoute du chlorure de calcium; examiné sous le microscope, il se présente sous forme d'aiguilles groupées en houpes. Ce sel se dissout sensiblement dans l'eau froide; il est plus soluble dans l'eau chaude et il se dépose par refroidissement de cette solution sous forme d'aiguilles aplaties. Un dosage de calcium de ce sel, séché à 150°, a donné le résultat suivant :

	CALCULÉ :	TROUVÉ :
	—	—
Ca	10,8	10,46

L'éthylparaoxybenzoate de barium ressemble au sel de chaux; il s'obtient par double décomposition sous forme d'un précipité blanc et cristallin. Sa solution aqueuse, préparée à chaud, dépose des lames par le refroidissement. Un dosage de barium s'accorde avec la formule $C_7H_4(G_2H_3)Ba \Theta_2$:

	CALCULÉ :	TROUVÉ :
	—	—
Ba	29,54 %	29,26 %

L'éthylparaoxybenzoate de plomb. — L'acétate de plomb produit dans la solution de l'éthylparaoxybenzoate de soude un précipité blanc, qui se dissout dans l'eau bouillante et qui reparait par le refroidissement sous forme de petites paillettes brillantes.

L'éthylparaoxybenzoate d'argent est presque insoluble dans l'eau, même à la température de l'ébullition. La solution préparée à chaud donne par le refroidissement de

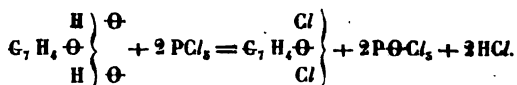
longues aiguilles. Un dosage d'argent, exécuté avec le sel préparé par précipitation directe, a donné 40,10 p. % d'argent, tandis que la formule $C_7H_4(C_2H_3) Ag \Theta_3$ exige 39,56 p. % d'argent.

*Action du perchlorure de phosphore sur l'acide
paraoxybenzoïque.*

On sait que le perchlorure de phosphore, en réagissant sur les acides normaux (acides, dont la basicité est égale à l'atomicité), les transforme en des chlorures, qui, traités par l'eau, régénèrent les acides qui leur ont donné naissance. Les acides à hydrogène alcoolique, au contraire, ceux de la série glycolique, par exemple, se comportent autrement. Leurs chlorures, tout en ayant la composition de bichlorures, n'échangent que la moitié du chlore en donnant ainsi des acides chlorés. L'acide glycolique donne de l'acide chloracétique, l'acide lactique de l'acide chloropropionique, etc.

Les acides aromatiques à deux atomes d'hydrogène, tel que l'acide salicylique, etc., présentent, sous ce rapport, une certaine analogie avec les acides de la série glycolique. Eux aussi contiennent deux atomes d'hydrogène de valeur différente, l'un analogue à l'hydrogène des acides, l'autre analogue, non pas à l'hydrogène des alcools, mais à l'hydrogène des phénols. Exposé à l'action du perchlorure de phosphore, ces acides échangent les deux groupes ΘH , qui contiennent ces deux hydrogènes contre du chlore; le produit, tout en possédant la composition d'un bichlorure, se comporte comme un monochlorure d'un radical chloré. La réaction, que nous indiquons ici comme générale, n'a été soumise à l'expérience jusqu'à présent que

pour l'acide salicylique. Les recherches de M. Kekulé et celles de MM. Kolbe et Lautemann ont démontré que l'acide salicylique, traité par le perchlorure de phosphore, se décompose d'après l'équation :



Le chlorure formé $\text{C}_7\text{H}_4\oplus\text{Cl}_2$ se comporte comme le monochlorure d'un radical chloré $\text{C}_7\text{H}_4\text{Cl}\oplus\text{Cl}$. Il se décompose par l'eau pour donner un acide benzoïque monochloré, qui diffère de l'acide chlorobenzoïque, formé de l'acide benzoïque par substitution et qui a reçu le nom *chlorosalicylique*.

Il nous a paru intéressant de traiter par le perchlorure de phosphore l'acide paraoxybenzoïque, isomère de l'acide salicylique. D'après les idées qu'on se fait actuellement sur la constitution de cet acide, il devait, lui aussi, donner naissance à un chlorure de la formule $\text{C}_7\text{H}_4\oplus\text{Cl}_2$ (ou plutôt $\text{C}_7\text{H}_4\text{Cl}\oplus\text{Cl}$). Ce chlorure devait engendrer un acide de la composition de l'acide benzoïque monochloré, mais l'acide, ainsi obtenu, devait être différent de l'acide chlorobenzoïque, proprement dit, et de l'acide chlorosalicylique; il devait être identique avec un acide préparé par MM. Wilbrand et Beilstein et désigné par le nom d'*acide chlorodracyle*; on sait, en effet, que ce dernier acide s'obtient de l'acide nitrodracyle, lequel dans d'autres réactions peut donner naissance à de l'*acide paraoxybenzoïque*, comme l'a démontré M. Fischer. L'expérience est venue confirmer ces prévisions.

On mêle, dans un ballon, de l'acide paraoxybenzoïque bien desséché avec du perchlorure de phosphore, dans les

proportions indiquées par la théorie. La réaction commence peu à peu et il se dégage beaucoup d'acide chlorhydrique. A la fin, on chauffe au bain-marie pour que la réaction s'accomplisse et on distille. Il passe d'abord de l'oxychlorure de phosphore, ensuite du perchlorure non attaqué et, à une température très-élevée, une huile qui contient du chlore. Cette huile, décomposée par l'eau, donne de l'acide chlorhydrique et un acide chloré, que l'on peut purifier par cristallisation ou par sublimation. Un dosage de chlore, exécuté d'après la méthode de M. Carius, a donné le résultat suivant, qui s'accorde très-bien avec la formule $C_7H_5ClO_2$.

	CALCULÉ :	TROUVÉ :
Cl	22,69 p.c	22,55 p.c

Cet acide a donc la composition de l'acide benzoïque monochloré. Il est identique par toutes ses propriétés avec l'*acide monochlorodracyle*; il est très-peu soluble dans l'eau bouillante et cristallise par le refroidissement en aiguilles; il se sublime au-dessous de 200° en lames ou en aiguilles. Son point de fusion est situé à 236° , ce qui s'accorde avec le point de fusion que MM. Wilbrand et Beilstein indiquent pour leur acide chlorodracyle.

L'expérience que nous venons de décrire rattache de nouveau l'acide paraoxybenzoïque à ces dérivés de l'acide benzoïque, que quelques chimistes désignent par le nom « dracyle ». Ce nom pourrait être regardé comme exprimant l'idée de l'existence d'un acide dracyle, isomère de l'acide benzoïque; rien ne prouve cependant l'existence d'un tel acide. MM. Wilbrand et Beilstein ont démontré, au contraire, que l'acide nitrodracyle peut être transformé en acide diazo-amidodracyle, qui, à son tour, donne naissance à de l'*acide benzoïque ordinaire*.

L'acide chlorodracyle n'a pas encore été réduit, mais on peut affirmer, même sans preuve expérimentale, qu'il donnera par substitution inverse de l'acide benzoïque. On s'explique d'ailleurs aisément l'isomérisie des dérivés par substitution de l'acide benzoïque, sans avoir recours à l'hypothèse de l'existence d'un acide normal isomère de l'acide benzoïque. Les noms « dracyliques » pourraient donc être abandonnés, nous paraît-il, et remplacés par les noms : *acides parachlorobenzoïque, paranitrobenzoïque*, etc., dont s'est d'ailleurs déjà servi M. Fischer.

Qu'on nous permette encore une observation en terminant. Tous les chimistes s'accordent à admettre que l'isomérisie des corps, quand elle n'est pas la polymérisie, provient d'une différence de l'arrangement des atomes dans la molécule.

L'isomérisie des trois acides oxybenzoïques doit avoir la même cause. A ces acides correspondent trois séries de dérivés, isomères entre eux, et, chose remarquable, il n'a pas encore été possible de transformer un corps appartenant à une série dans son isomère d'une autre série, abstraction faite des réactions qui régénèrent d'abord l'acide benzoïque normal. Ces séries donnent donc un exemple très-frappant de la stabilité de l'arrangement moléculaire, stabilité qui a souvent été mise en doute, il y a peu de temps encore, et qui cependant est la base de toute espèce d'hypothèse ou de théorie qui tente de découvrir le groupement des atomes dans les molécules.

Ce travail a été exécuté dans le laboratoire de chimie de l'Université de Gand; qu'il nous soit permis de remercier M. Kekulé des nombreux conseils qu'il a bien voulu nous donner.

Détermination rationnelle des nombres de la gamme chromatique, par M. J. Delboeuf, professeur à l'Université de Gand.

Nous nous proposons, dans la présente Note, d'aborder, d'une manière que nous croyons nouvelle, un problème intéressant, tant au point de vue philosophique qu'au point de vue scientifique (*).

Les physiiciens sont, en général, d'avis que les nombres de l'échelle diatonique, à savoir :

$$1, \frac{9}{8}, \frac{5}{4}, \frac{4}{3}, \frac{3}{2}, \frac{5}{3}, \frac{15}{8}, 2,$$

sont fondés, non sur la nature des choses, mais sur l'organisation interne de notre organe auditif. Il suivrait de là qu'une phrase musicale, qui produit sur nous un effet agréable, ne contiendrait en elle-même rien de mélodique. La source de notre plaisir serait uniquement en nous-mêmes, dans la nature particulière de notre sensibilité. Le sens de l'ouïe serait à mettre tout à fait sur la même ligne que les sens de l'odorat et du goût. Car la jouissance que nous procure un assaisonnement préparé par un cuisinier

(*) La solution de ce problème est annoncée dans un ouvrage que nous venons de publier sous le titre suivant : *Essai de logique scientifique, prolégomènes suivis d'une étude sur la question du mouvement considérée dans ses rapports avec le principe de contradiction*. Liège, Paris et Leipzig, 1865, Préface, p. xxviii.

habile semble ne dépendre que des propriétés sensibles de la langue et du palais. Cette doctrine entraîne, comme on le voit, des conséquences graves ayant trait à la théorie du beau. Le beau est-il objectif ou subjectif, c'est-à-dire, est-il absolu, ou seulement relatif aux temps, aux lieux et aux personnes ? Cette question divise encore les philosophes, et à bon droit. Mais si pourtant l'opinion de la plupart des physiiciens était vraie, s'il était démontré que le sentiment du beau musical dépendît uniquement de la nature particulière de notre organisation, à son tour, la théorie du beau objectif aurait reçu une atteinte mortelle, ou, du moins, il faudrait rétrécir le domaine de l'esthétique et ne lui laisser, tout au plus, que les arts qui s'adressent à la vue, tels que la peinture, la sculpture, l'architecture, et ceux qui s'adressent à l'imagination et à l'intelligence, comme la poésie et la fiction littéraire.

Helmholtz termine son bel ouvrage sur la base physiologique de la théorie de la musique (*), par des considérations extrêmement ingénieuses et en même temps profondes, auxquelles, nous paraît-il, il est impossible de ne pas se rallier. « Quiconque aujourd'hui, dit-il, a réfléchi aux questions esthétiques, ou a étudié les nouveaux ouvrages esthétiques, ne doute pas que la beauté ne soit liée à des lois qui dépendent de la raison humaine. Seulement, la difficulté est que ces lois et ces règles, de l'observation desquelles la beauté résulte, et d'après lesquelles on la juge, ne sont pas données dans l'entendement conscient, ni présentes à l'esprit soit de l'artiste, quand il crée son œuvre,

(*) *Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik.* Braunnswweig, 1863, p. 332.

soit du spectateur ou de l'auditeur, quand il en jouit. »

C'est ainsi que l'accord de quinte, par exemple, m'est agréable avant que je sache qu'il résulte de la combinaison de deux nombres de vibrations dans le rapport de 3 à 2, et sans que la connaissance de ce rapport augmente en aucune façon mon plaisir. C'est ainsi encore que la suite harmonique des tons me plaît avant que je sache pourquoi et sans que je sache pourquoi, ou encore, comme s'exprime Helmholtz, ce plaisir repose, non sur un acte de connaissance, mais sur un acte de sensibilité. Ce n'est qu'après coup qu'on a trouvé que les accords agréables sont fondés sur des rapports simples, et bon nombre de musiciens, et de musiciennes surtout, n'en savent absolument rien. On n'a donc pas trouvé la raison du plaisir en découvrant cette coïncidence, on constate seulement un fait; et il faudrait, en outre, prouver que le plaisir est nécessairement lié à ce fait, en d'autres termes, qu'il est impossible que l'un aille sans l'autre.

Voilà un premier point sur lequel nous croyons devoir insister. C'est un résultat d'*expérience*, et uniquement d'*expérience*, que la perception d'une mélodie, ou, comme nous nous exprimons dans la suite, d'une figure musicale, correspond à l'existence de certains rapports entre des nombres, et que les rapports *musicaux* les plus faciles à percevoir, comme ceux, par exemple de quinte et de quarte, correspondent précisément aux rapports *numériques* les plus simples. Mais cela ne veut pas dire que la *perception* d'un rapport musical dépende de la *perception* d'un rapport numérique, bien que le rapport musical dépende du rapport numérique. En un mot, le rapport numérique est perçu, non comme tel, mais comme rapport musical.

Maintenant, quand on réfléchit à ce fait, on s'aperçoit

facilement qu'il ne présente en lui-même rien que de rationnel. On peut admettre — et les résultats de la physiologie nous y autorisent pleinement, — que le corps sonore met en vibration certaines parties de l'oreille interne, et que cet état vibratoire persiste quelques instants après que la cause extérieure a cessé d'agir. Ce serait même la perception de cet affaiblissement spontané de la modification intérieure qui marquerait pour nous le moment où la cause extérieure est censée ne plus agir. Il résulte de là que la perception du rapport musical entre deux sons *consécutifs* revient, en dernière analyse, à la perception d'un rapport entre deux sons *simultanés* dont l'un serait plus faible et l'autre plus fort. Et cela va de soi. On ne saurait comparer directement deux sons produits à un long intervalle de temps l'un de l'autre. Nous disons *directement*. En effet, l'exercice, l'habitude, permet à certaines personnes de désigner immédiatement la place d'un son dans l'échelle musicale où l'une des notes a une valeur invariable déterminée par convention. Ainsi ces personnes sauront en quel rapport tel son, qu'elles viennent d'entendre, est à l'égard du *la* du diapason normal, et pourront de cette façon comparer entre eux deux sons émis à un jour d'intervalle et davantage. Mais il n'y a pas là de comparaison directe, puisque les deux sons comparés ont été préalablement comparés au *la*. Inutile, croyons-nous, d'insister davantage sur cette remarque. Revenons à la comparaison directe.

Pour en expliquer la possibilité, nous avons admis la prolongation de l'impression. Dès lors, il devient clair que la perception des rapports simples est *plus prompte* et par conséquent plus facile que celle des rapports compliqués. Prenons pour exemple le rapport de quinte corres-

pendant au rapport numérique 2 à 3. La perception de ce rapport, les deux sons ayant été émis *consécutivement*, mais à un intervalle très-rapproché, se fera donc de la même manière que la perception de l'accord de quinte, résultant de la production simultanée de deux sons. Or, quand on fait entendre cet accord, il se produit après deux vibrations du premier son et trois du second un renforcement de l'effet total, moment remarquable qui vient terminer une évolution qui se reproduira périodiquement toujours identique à elle-même, en diminuant seulement d'intensité. Si nous passons à l'accord de quarte, 3 à 4, un effet analogue se produit, mais la période est plus longue et il s'y présente des renforcements partiels qui affaiblissent l'importance du renforcement final. Ceci s'applique à plus forte raison à l'accord de tierce majeure 4 à 5, de tierce mineure 5 à 6, etc. Et l'on voit sans peine que si l'on produisait un accord $1 : \sqrt{2}$, le renforcement final ne devant se produire qu'après un temps infini, et le son combiné présentant indéfiniment des renforcements partiels indéfiniment rapprochés pour l'intensité du renforcement final, en supposant même que l'état vibratoire de l'organe persistât sans perdre de sa force et sans diminuer en nous la faculté d'attention, l'on voit, dis-je, que la perception d'un pareil rapport, *comme tel*, ne pourrait avoir lieu qu'après un temps infini, en d'autres termes, qu'elle serait impossible. Il arriverait probablement que nous serions rentrer ce son combiné dans l'un des accords dont la perception est pour nous plus facile. C'est probablement aussi parce que la persistance des impressions n'a pas une durée bien grande, que les accords les plus simples des notes graves sont si difficiles à saisir.

Nous pouvons donc admettre, comme un fait d'expé-

rience, mais ne présentant d'ailleurs en soi rien que de rationnel, que les sons d'une mélodie doivent former une suite harmonique; qu'il faut, autant que possible, quand on passe d'un son à un autre, procéder par rapports simples, c'est-à-dire faire en sorte que le nouveau son émis soit en rapports simples avec les sons précédents qu'on peut considérer comme retentissant encore dans l'âme.

Or, avant de passer à la détermination de la gamme, faisons observer qu'en la regardant comme une mélodie plus ou moins naturelle, elle jouit à cet égard de propriétés bien remarquables. Si, en effet, on fait entendre simultanément les huit sons qui la composent, et qui correspondent aux nombres

24, 27, 30, 32, 36, 40, 43, 48,

il y a trois rapports *exacts* de quinte, à savoir : 24 à 30, 30 à 45 et 32 à 48; quatre accords *exacts* de quarte, à savoir : 24 à 32, 27 à 36, 30 à 40 et 36 à 48; trois accords *exacts* de tierce majeure, à savoir : 24 à 30, 32 à 40 et 36 à 45; deux accords *exacts* de tierce mineure, à savoir : 30 à 36 et 40 à 48, etc. Et il serait sans doute impossible de trouver une suite de huit nombres présentant autant d'accords *exacts*. C'est ainsi qu'en remplaçant le 40 correspondant au *la* par 40, 5, on introduit bien un nouveau rapport exact de quinte, celui de 27 à 40, 5, mais on supprime en même temps les rapports *exacts* de quarte 30 à 40, de tierce majeure 32 à 40, et de tierce mineure 40 à 48. En un mot, il semble qu'il y ait dans ces nombres un maximum d'accords que toute autre suite ne présenterait pas.

Il est un second point, tout aussi important, et qui d'ailleurs frappe tous ceux qui réfléchissent aux questions d'es-

thétique musicale : c'est que la construction de l'échelle musicale ne peut être, quoi qu'on en dise, un produit *immédiat* de la structure naturelle ou de l'activité naturelle de l'oreille (*) ; car on ne s'expliquerait pas, dans ce cas, comment il se fait que cette échelle n'est pas la même chez les différents peuples, ni surtout comment elle est le résultat de perfectionnements successifs qui en font, pour ainsi dire, une invention humaine dont le fondement seul est naturel. Les siècles ont travaillé à cette œuvre, et on ne pourrait affirmer qu'elle soit arrivée aujourd'hui à un état de perfection absolue (**). L'opinion qui semble prédominer chez les physiiciens, et que nous avons rapportée plus haut, n'est donc pas même conforme aux faits, à moins d'admettre que l'organisation de notre oreille se modifie avec les temps et suivant les lieux. Les recherches savantes de Helmholtz semblent d'ailleurs avoir mis ce point à peu près hors de doute. Si donc on examine de haut la formation historique de l'échelle diatonique, la suite continue de ses modifications paraît tendre vers une espèce d'*idéal* que l'on sent plutôt qu'on ne s'en rend compte. Depuis Pythagore jusqu'à nos jours, elle est soumise à des remaniements continuels qui pourtant la rapprochent du but que l'on poursuit. C'est là, du reste, le caractère propre de toutes les œuvres auxquelles l'homme veut imprimer un cachet de beauté éternelle, c'est d'être remises cent fois sur le métier et d'en sortir plus belles, mais non parfaites d'une perfection absolue.

Cet idéal étant déterminé, il serait peut-être facile d'ex-

(*) Helmholtz, ouv. cité, p. 349.

(**) C'est ainsi que Delezenne prétend que l'intervalle de *ut* à *ré* est trop grand.

plier dès lors toutes ces transformations, et la forme actuellement adoptée comme s'en rapprochant provisoirement le plus possible. C'est ce que nous allons essayer de faire brièvement dans les pages suivantes.

Nous avons jusqu'à présent déterminé par expérience une loi à laquelle obéissent les nombres de l'échelle musicale, c'est d'avoir entre eux la plus grande somme de rapports simples. Cette seule donnée suffirait peut-être pour la construire en supposant que l'on puisse évaluer respectivement les rapports de quinte, de quarte et de tierces majeure et mineure, c'est-à-dire exprimer combien on pourrait sacrifier des trois derniers, par exemple, pour obtenir un rapport de quinte. Mais comme une pareille évaluation présente des difficultés très-grandes, sinon insurmontables, il est préférable de soumettre la formation de la gamme à une autre condition qui la renferme implicitement. Cette condition c'est que les nombres de la gamme fassent partie d'une progression géométrique.

En effet, supposons que les nombres suivants :

$$a, b, c, d, e, f, g, h,$$

forment une progression géométrique, dont la raison soit r ; il est évident que si a et e sont dans le rapport de quinte, b et f le seront aussi, ainsi que c et g et d et h ; et que, par suite, la gamme contiendra le plus grand nombre possible de rapports de quinte. Il en serait de même pour les rapports de quarte, si a et d étaient entre eux dans ce rapport, et ainsi de suite pour les rapports de tierce majeure et de tierce mineure.

Un autre avantage d'un clavier, ou d'une suite de gammes ainsi construites, c'est de rendre toute mélodie

essentiellement transposable, c'est-à-dire, par conséquent, traduisible pour des oreilles dont la capacité auditive s'étendrait en deçà ou au delà de la capacité de l'oreille humaine.

Mais il est facile de montrer que la gamme ne peut obéir à la fois à ces deux conditions : 1° de renfermer des rapports simples $\frac{2}{1}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{4}{3}$, et 2° d'être transposable, ou pour parler le langage mathématique, de former une progression géométrique. Voici cette démonstration élémentaire.

Soit r la raison de cette progression géométrique. Il peut se présenter trois cas : r est un nombre entier, fractionnaire ou rationnel.

Dans le premier cas, il serait impossible de trouver dans toute la progression deux nombres dans le rapport simple de 3 à 2, et, en général, dans un rapport fractionnaire ; les accords de quinte, de quarte, etc., ne s'y trouveraient pas.

Dans le second cas, la progression ne contiendrait aucun rapport entier ; entre autres, le rapport d'octave, et ne pourrait contenir tout au plus qu'un rapport de quinte, si r était égal à $\frac{3}{2}$, et pas de rapport de quarte, etc., qu'un rapport de quarte, si r était égal à $\frac{4}{3}$, et pas de rapport de quinte, etc., et ainsi de suite.

Enfin, dans le troisième cas, outre les rapports irrationnels qui sont les moins simples de tous, il ne pourrait y avoir au plus que certains rapports entiers ou fractionnaires.

Ces deux conditions sont donc incompatibles ; et la gamme est une espèce de compromis qui satisfait en partie à l'une et en partie à l'autre. Ce caractère nous explique très-bien comment il se fait que la gamme actuelle est le produit du temps et est susceptible de nouvelles modifications, de nouveaux perfectionnements.

Ce compromis, on peut essayer de le faire empiriquement, et c'est ainsi que l'on est arrivé à la *gamme tempérée*. On a intercalé entre 1 et 2 onze nombres en une progression géométrique dont la raison est $\sqrt[12]{2}$. Nécessairement, comme nous venons de le dire, le rapport des nombres obtenus n'est simple que par approximation. C'est, par exemple, par approximation que $\frac{3}{2} = \sqrt[12]{2}$. En opérant de cette façon, on a altéré tous les rapports vrais; ainsi le *re* est une moyenne proportionnelle entre l'*ut* et le *mi*, tandis qu'il se rapproche plus du *mi* que de l'*ut*, comme le montrent les nombres correspondants 24, 27, 30. Le côté essentiellement empirique de ce compromis est la détermination du nombre de termes intercalaires qui altère le moins les rapports naturels. Ainsi l'on n'aurait pas approché de la gamme naturelle, si au lieu de onze nombres on en avait intercalé plus ou moins, six ou vingt, dix ou douze. On ne voit même pas pourquoi le nombre *onze* a satisfait au problème. On conçoit qu'il eût été possible qu'aucun nombre ne présentât les qualités requises; c'est, si l'on ose employer ce mot pour des considérations de cette nature, c'est par une sorte de hasard qu'il y a coïncidence entre la progression obtenue et les nombres connus de la gamme. En un mot, les données primitives, naturelles, sont ces rapports simples et c'est en cherchant *empiriquement* à se rapprocher de ces rapports qu'on a imaginé, après divers tâtonnements, d'intercaler entre 1 et 2 onze nombres en progression géométrique (*).

(*) Depuis la présentation de cette Note à l'Académie, présentation qui a eu lieu le 2 décembre 1865, il a paru dans *Les Mondes* du 7 décembre, une Note très-intéressante de M. Faa de Bruno, sur les nombres de l'échelle diatonique. Ce savant fait observer qu'ils sont loin d'être arbitraires

Nous allons procéder d'une autre manière à la détermination rationnelle des nombres de la gamme fondamentale. Il résultera de cette détermination que ces nombres sont les seuls qui, tout en ayant entre eux des rapports rationnels, se rapprochent le plus de la progression géométrique, et par suite permettent les transpositions avec le moins d'altération possible, tout en présentant dans leur ensemble le plus grand nombre de rapports simples. Enfin, cette raison si remarquable, trouvée empiriquement, à savoir $\sqrt[12]{2}$ sera déterminée par là même et d'une manière toute rationnelle. Le procédé est très-facile à saisir. Nous partons des accords fondamentaux d'octave et de quinte, et

comme on le croit communément, qu'ils sont au contraire liés par une loi très-simple, la quinte $\frac{3}{2}$ étant la moyenne entre la tonique et son octave $\frac{1+2}{2}$; la tierce $\frac{4}{3}$, la moyenne entre la tonique et la quinte $\frac{1+\frac{3}{2}}{2}$; la seconde $\frac{9}{8}$, la moyenne entre la tonique et la tierce $\frac{1+\frac{4}{3}}{2}$. Pour la septième $\frac{15}{8}$, il la trouve en prenant la moyenne entre la tierce et son octave $\frac{\frac{4}{3}+2}{2}$. Pour obtenir la quarte, il est obligé de recourir à des considérations sur la symétrie de la gamme, après quoi il trouve que la sixième $\frac{8}{3}$ est une moyenne entre la quarte et l'octave $\frac{\frac{4}{3}+2}{2}$. Comme on le voit, la loi de M. Faa de Bruno n'est simple que pour la quinte, la tierce et la seconde. La septième n'est pour lui, en définitive, que la quinte du *mi*, ou de la tierce, et il l'obtient par le même procédé que la quinte de la tonique. Pour la sixième, il ne se sert plus de la tonique, et quant à la quarte, il la construit en cherchant une note qui soit à l'octave comme la tonique est à la quinte. C'est donc en réalité par des procédés de différente nature que M. Faa de Bruno obtient les différentes notes de la gamme. De plus, en supposant qu'un seul et même procédé eût réussi, cela ne suffit pas encore pour dire que la *génération est rationnelle*, car il faut qu'on fasse voir *pourquoi* ce procédé réussit. Or, dans le cas présent, on ne voit pas pourquoi la moyenne entre la tonique et la quinte étant une note de la gamme, la moyenne entre la quinte et son octave, $\frac{\frac{3}{2}+2}{2} = \frac{7}{4}$, n'en est pas une, tandis que l'on prend la moyenne entre la quarte et l'octave pour avoir le *la*.

procédons ensuite à la construction du clavier, c'est-à-dire d'un ensemble indéfini d'octaves qui se suivent comme si les nombres qui les composent étaient en progression géométrique. En opérant de cette façon, nous trouverons, non les nombres de la gamme tempérée, mais les nombres de la gamme naturelle, la plupart exactement, les autres avec une approximation telle qu'elle nous permettra de justifier l'écart.

Pour nous faire mieux comprendre et abréger le langage, nous rappelons qu'une corde d'une densité et d'un diamètre déterminés, et soumise à une tension constante, rend, quand on la fait vibrer, un son dont la hauteur est constante et dépend de sa longueur. Ainsi une même corde, toujours également tendue, rendra tour à tour tous les sons possibles si l'on en augmente et diminue progressivement la longueur. On obtiendrait des résultats semblables en faisant varier soit la densité, soit le diamètre, soit la tension de la corde. Comme le nombre de vibrations est inversement proportionnel à la longueur de la corde, et que, par suite, la hauteur du son est en relation étroite avec ce nombre, le son peut se définir par le nombre, pourvu que ce dernier représente le nombre des vibrations dans l'unité de temps ou la réciproque de la longueur de la corde.

Nous entendons par *clavier* un instrument quelconque à sons fixes. D'après ce qui précède, une suite quelconque de longueurs ou de nombres est un clavier. Pour fixer les idées, nous supposerons toujours que les nombres sont rangés par ordre ascendant de grandeur en commençant par la gauche.

Nous appelons *figure musicale* une suite quelconque de nombres. Ainsi 3, 4 est une figure musicale.

Nous appelons *gamme* une figure musicale renfermant des nombres croissants compris entre deux nombres dou-

bles l'un de l'autre. Ainsi des nombres croissants compris entre 1 et 2, ou entre 2 et 4, ou entre 3 et 6, etc., forment des gammes.

Enfin, appelons *gamme originale ou fondamentale* la gamme 1 à 2, et convenons de désigner chaque gamme par le nombre le plus bas. Ainsi la gamme 1 sera la gamme 1 à 2; la gamme 3 sera la gamme 3 à 6; la gamme x sera la gamme x à $2x$, etc.

S'il était possible que le clavier se composât de tous nombres en progression géométrique, il est certain que toutes les gammes seraient semblables. Voici le type d'une progression géométrique :

$$1, r, r^2, r^3, r^4, \dots, r^n, r^{n+1}, r^{n+2}, r^{n+3}, r^{n+4}, r^{n+5}, r^{n+6}, \dots$$

Il est évident que les nombres compris entre 1 et r^4 , en supposant que r^4 soit égal à 2, ont entre eux les mêmes rapports que les nombres compris entre r^n et r^{n+4} , ou entre r^{n+1} et r^{n+5} , ou entre r^{n+2} et r^{n+6} , etc., etc. Dans ce cas, les nombres d'une gamme quelconque x s'obtiendraient en multipliant par x ceux de la gamme fondamentale.

Or nous allons construire le clavier comme s'il était possible de l'identifier à une progression géométrique. En un mot, nous commençons par nous donner les nombres des octaves 1, 2, 4, 8, etc., puis chaque fois que nous intercalerons un nombre quelconque dans une gamme, nous nous efforcerons de faire en sorte que toutes les autres gammes reçoivent un nombre intercalaire correspondant. Nous savons que ce nombre intercalaire doit être rationnel, et, en tant qu'il fait partie de la gamme fondamentale, que c'est un nombre fractionnaire compris entre 1 et 2. De plus, nous savons qu'il nous suffit de trouver les nombres de la gamme fondamentale, puisqu'en les multipliant par 2,

nous aurons ceux de la gamme suivante, puis ceux des autres gammes en les multipliant par 4, par 8, etc.

Cela admis, toute la construction du clavier repose sur cette remarque capitale que, si l'on intercale dans la gamme fondamentale un nombre rationnel quelconque, le clavier se complète en partie fatalement et indéfiniment de lui-même.

En effet, soit x , ce nombre intercalaire entre 1 et 2. Pour que les gammes soient semblables, il faut entre 2 et 4, intercaler $2x$; entre 4 et 8 intercaler $4x$, et ainsi de suite, de sorte que le clavier devient :

$$1, x, 2, 2x, 4, 4x, 8, 8x, 16, \dots$$

Mais par là nous avons introduit dans le clavier de nouvelles gammes, à savoir : les gammes x à $2x$, $2x$ à $4x$, $4x$ à $8x$, etc. Établissons donc la similitude entre la gamme fondamentale et ces gammes nouvelles. Il nous suffit de considérer la première de celles-ci, savoir la gamme x . Pour passer de la gamme x à la gamme 1, il faut diviser par x les nombres de la gamme x . Ces nombres sont $x, 2, 2x$. En divisant par x , il vient : $1, \frac{2}{x}, 2$. Quant à $\frac{2}{x}$, il ne peut être égal à x , puisque de cette égalité résulterait que $x^2=2$, ce qui est impossible, car, par hypothèse, x est rationnel. Il est donc plus petit ou plus grand que x . Admettons qu'il soit plus petit. Le raisonnement serait analogue s'il était plus grand.

La gamme fondamentale se compose maintenant de quatre nombres $1 \cdot \frac{2}{x} \cdot x$ et 2, et par conséquent le clavier devient :

$$1 \cdot \frac{2}{x} \cdot x \cdot 2 \cdot \frac{4}{x} \cdot 2x \cdot 4 \cdot \frac{8}{x} \cdot \frac{4}{x} \cdot 8 \dots$$

Mais ce que nous avons dit de la gamme x à $2x$ s'applique à la gamme $\frac{x^2}{2}$ à $\frac{4}{x}$, qui doit être semblable à la gamme 1. On passera de celle-là à celle-ci en divisant la première par $\frac{x^2}{2}$, ou, ce qui revient au même, en la multipliant par $\frac{2}{x^2}$. Les nombres de la gamme $\frac{x^2}{2}$ sont : $\frac{x^2}{2}$, x , 2 , $\frac{4}{x}$; multipliant par $\frac{2}{x^2}$, il vient 1 , $\frac{x^2}{2}$, x , 2 , ce qui nous fournit pour la gamme 1, un nouveau nombre $\frac{x^2}{2}$. Ce nombre n'est égal ni à $\frac{x^2}{2}$, ni à x , car, dans le premier cas, x serait un nombre irrationnel $\sqrt[3]{4}$, et, dans le second cas, il serait égal à 2.

Il est plus grand ou plus petit que $\frac{x^2}{2}$. Admettons qu'il soit plus petit. La gamme fondamentale se compose maintenant de cinq nombres, à savoir :

$$1, \frac{x^2}{2}, \frac{2}{x}, x, \text{ et } 2,$$

et la claviers devient :

$$1, \frac{x^2}{2} \cdot \frac{2}{x} \cdot x \cdot 2 \cdot x^2 \cdot \frac{4}{x} \cdot 2x \cdot 4 \cdot 2x^2, \frac{8}{x}, 4x, 8, \dots$$

Nous avons maintenant une nouvelle gamme $\frac{x^2}{2}$ à x^2 , que nous pouvons chercher à rendre semblable à 1, en la multipliant par $\frac{2}{x^2}$, ce qui amènera un sixième nombre $\frac{4}{x^2}$, qui n'est semblable à aucun des précédents (*).

Et ainsi de suite à l'infini.

(*) Les nombres amenés de cette façon sont soumis à une loi remarquable par sa singularité. L'origine du clavier étant l'unité, on l'a multipliée par 2, ce qui a amené 2; puis on a intercalé le nombre x , et assimilé la gamme 1 à la gamme x , en multipliant celle-ci par $\frac{1}{x}$, ce qui a amené le nombre $\frac{x^2}{2}$. Puis on a assimilé la gamme 1 à la gamme $\frac{x^2}{2}$, en multipliant celle-ci par $\frac{2}{x^2}$, ce qui, par suite de la présence de x , a amené le nouveau nombre $\frac{x^2}{2}$. Puis on a assimilé la gamme 1 à la gamme $\frac{x^2}{2}$ en mul-

Mais à mesure que l'on introduit de nouveaux nombres, il s'introduit de nouvelles gammes, ce qui donne lieu à des

multipliant celle-ci par $\frac{2}{x^2}$, ce qui, par suite de la présence du nombre $\frac{2}{x}$, a amené le nouveau nombre $\frac{4}{x^3}$ et ainsi de suite. C'est ce qu'indique le tableau suivant :

Gammes	$x \cdot \frac{2}{x} \cdot \frac{x^2}{2} \cdot \frac{4}{x^3} \dots$
Multiplieurs . . .	$\frac{1}{x} \cdot \frac{x}{2} \cdot \frac{2}{x^2} \cdot \frac{x^3}{4} \dots$
Nombres amenés .	$\frac{2}{x} \cdot \frac{x^2}{2} \cdot \frac{4}{x^3} \cdot \frac{x^5}{8} \dots$

On voit que le nombre amené est toujours égal au produit du multiplicateur correspondant par le numéro de la gamme nouvelle précédente. Ainsi $\frac{2}{x}$ est égal à 2 multiplié par $\frac{1}{x}$; $\frac{x^2}{2}$ à x multiplié par $\frac{x}{2}$; $\frac{4}{x^3}$ à $\frac{2}{x^2}$ multiplié par $\frac{2}{x}$ et ainsi de suite. De plus on voit que multiplicateurs et nombres correspondants ont x alternativement au dénominateur et au numérateur, et que le multiplicateur est toujours l'inverse du dernier nombre amené. Quant aux nombres amenés, si on les écrit avec des exposants négatifs, ils se montrent soumis à une loi singulière. La série suivante :

Nombres amenés : $2^1 x^{-1}$, $2^{-1} x^2$, $2^2 x^{-3}$, $2^{-3} x^5$, $2^5 x^{-8}$, $2^{-8} x^{13}$. . .

fait voir, en effet, que le nombre amené se compose toujours de deux facteurs, l'un formé de puissances de 2 et l'autre de puissances de x ; que les puissances de ces deux facteurs sont de signes contraires; que la puissance à laquelle est élevée 2 est égale à celle de x dans le nombre précédent, et que celle de x est égale à la somme absolue des puissances de 2 et de x dans le nombre précédent.

M. Lamarle, professeur à l'Université de Gand, m'a fourni la formule qui donne la puissance à laquelle est élevé 2 pour un nombre de rang n . Voici cette formule :

$$p = \frac{1}{\sqrt{5}} \left\{ \left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2} \right)^n - \left(\frac{1 - \sqrt{5}}{2} \right)^n \right\}.$$

Dans cette formule p est alternativement positif et négatif. On la rendrait encore plus complète en la mettant sous cette forme :

$$p = \cos \frac{\pi}{2} n + 1 \cdot \frac{1}{\sqrt{5}} \left\{ \left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2} \right)^n - \left(\frac{1 - \sqrt{5}}{2} \right)^n \right\}.$$

rapprochements de plus en plus variés. En effet, nous avons comparé la gamme x à la gamme 1, et cette comparaison nous a fourni la gamme $\frac{x}{2}$; mais cette gamme donnait lieu à deux comparaisons, l'une avec 1 et l'autre avec x , ce qui amène les gammes $\frac{x^2}{2}$ en passant de $\frac{x}{2}$ à 1, et $\frac{x^3}{2}$ en passant de $\frac{x}{2}$ à x . De là maintenant six comparaisons entre les deux nouvelles gammes obtenues et les trois précédentes, et ainsi de suite à l'infini, le nombre des comparaisons possibles croissant de plus en plus rapidement.

Toutes ces considérations sont résumées dans le tableau suivant, où les nombres obtenus sont rangés pour le cas où x est égal à $\frac{3}{2}$.

État primitif du clavier — 1		2.	4.
A. Intercalation de $x - 1$		x .	$2x$
B. Rendre 1 semblab. à x en multipl. x par $\frac{1}{x}$; nombre obtenu.		2.	$\frac{1}{x} = \frac{2}{x}$
Le clavier devient : 1.		$\frac{2}{x}$.	$2x$.
C. Rendre 1 semblab. à x en multipl. x par $\frac{1}{x}$; nombre obtenu.		$\frac{4}{x}$.	$\frac{1}{x} = \frac{4}{x^2}$
Id. 1 id. à $\frac{2}{x}$ id. $\frac{2}{x}$ par $\frac{x}{2}$; id.		x .	$\frac{x}{2} = \frac{x^2}{2}$
Le clavier devient : 1.		$-\frac{x^2}{2} - \frac{2}{x} - x - \frac{4}{x^2} - 2 - x^2 - \frac{4}{x} - 2x - \frac{4}{x^2} - 4.$	
D. Rendre 1 semblab. à x en multipl. x par $\frac{1}{x}$; nombre obtenu.		$\frac{4}{x^2}$.	$\frac{1}{x} = \frac{4}{x^3}$
Id. 1 id. à $\frac{2}{x}$ id. $\frac{2}{x}$ par $\frac{x}{2}$; id.		x^2 .	$\frac{x}{2} = \frac{x^3}{2}$
Id. 1 id. à $\frac{4}{x^2}$ id. $\frac{4}{x^2}$ par $\frac{x^2}{4}$; id.		$2x$.	$\frac{x^2}{4} = \frac{x^3}{2}$; $x^2 \cdot \frac{x^2}{4} = \frac{x^4}{4}$
Id. 1 id. à $\frac{x^2}{2}$ id. $\frac{x^2}{2}$ par $\frac{2}{x^2}$; id.		$\frac{2}{x}$.	$\frac{2}{x} = \frac{4}{x^3}$; $\frac{4}{x^2} \cdot \frac{2}{x^2} = \frac{8}{x^4}$

Comme on le voit, deux nombres s'obtiennent deux fois à savoir : $\frac{x^3}{2}$ et $\frac{4}{x^3}$. Si l'on introduit dans le clavier ces deux nombres seuls, il devient :

$$x. 1. - \frac{x^2}{2} \cdot \frac{4}{x^2} - \frac{2}{x} - x - \frac{x^2}{2} \cdot \frac{4}{x^2} - 2. - \frac{x^2}{2} \cdot \frac{8}{x^2} - \frac{4}{x} \cdot 2x - x^2 \cdot \frac{8}{x^2} - 4.$$

Si l'on tient compte des deux autres nombres, il devient :

$$\beta. \quad 1. - \frac{x^2}{2} \cdot \frac{4}{x^3} \cdot \frac{x^4}{4} \cdot \frac{2}{x} - x \frac{8}{x^5} \cdot \frac{x^5}{2} \cdot \frac{4}{x^2} - 2. - \frac{x^2}{2} \cdot \frac{8}{x^3} \cdot \frac{x^4}{2} \cdot \frac{4}{x} \cdot 2x \cdot \frac{16}{x^6} \cdot x^3 \cdot \frac{8}{x} - 4.$$

E. Il reste à rendre 1 semblable à x , puis à $\frac{2}{x}$, puis à $\frac{4}{x^4}$, puis à $\frac{x^4}{8}$, puis à $\frac{2}{x^3}$, puis à $\frac{x^3}{4}$, puis à $\frac{2}{x^2}$, puis à $\frac{x^2}{4}$. Ces opérations nous amènent quatre fois les nombres $\frac{8}{x^5}$ et $\frac{x^5}{8}$; trois fois les nombres $\frac{16}{x^6}$ et $\frac{x^6}{8}$, puis les nombres $\frac{32}{x^7}$ et $\frac{x^7}{16}$, $\frac{32}{x^8}$ et $\frac{x^8}{16}$.

Si nous tenons compte des deux premiers, le clavier devient :

$$\alpha. \quad 1. \frac{8}{x^5} \cdot \frac{x^2}{2} \cdot \frac{4}{x^3} \cdot \frac{x^4}{4} \cdot \frac{2}{x} - x \cdot \frac{8}{x^4} \cdot \frac{x^3}{2} \cdot \frac{4}{x^2} \cdot \frac{x^3}{4} \cdot 2 \dots \dots \dots$$

En tenant compte des deux suivants, qui viennent s'intercaler entre $\frac{2}{x}$ et x , il devient :

$$\beta. \quad 1. \frac{8}{x^5} \cdot \frac{x^3}{2} \cdot \frac{4}{x^3} \cdot \frac{x^4}{4} \cdot \frac{2}{x} \cdot \frac{16}{x^6} \cdot \frac{x^6}{8} \cdot x \cdot \frac{8}{x^4} \cdot \frac{x^3}{2} \cdot \frac{4}{x^2} \cdot \frac{x^3}{4} \cdot 2 \dots \dots \dots$$

Dans la supposition que $x = \frac{3}{2}$, les deux nombres $\frac{16}{x^6}$ et $\frac{x^6}{8}$ sont entre eux comme 73 à 74; en supprimant le premier, on a :

$$\gamma. \quad 1. \frac{8}{x^5} \cdot \frac{x^2}{2} \cdot \frac{4}{x^3} \cdot \frac{x^4}{4} \cdot \frac{2}{x} \cdot \frac{x^4}{8} \cdot x \cdot \frac{8}{x^4} \cdot \frac{x^3}{2} \cdot \frac{4}{x^2} \cdot \frac{x^3}{4} \cdot 2 \dots \dots \dots$$

qui est, comme nous le verrons, la gamme chromatique ordinaire.

Nous avons donc jusqu'à présent complété le clavier, ou

plutôt, indiqué la manière dont il se complète pour ainsi dire fatalement dès que l'on intercale une note dans l'intervalle d'octave. Il suffit de donner à x une valeur quelconque pour obtenir une série de nombres que nous savons jouir de certaines propriétés des nombres progressant géométriquement. Donnons en conséquence à x une valeur indiquée par l'expérience, soit $x = \frac{3}{2}$. Si l'on substitue cette valeur dans les formules précédentes, nous obtenons pour les formes successives de la gamme :

A.	1.				$\frac{3}{2}$				2.
B.	1.		$\frac{4}{5}$		$\frac{3}{2}$				2.
C.	1.	$\frac{9}{8}$	$\frac{4}{3}$		$\frac{3}{2}$		$\frac{16}{9}$		2.
D. α .	1.	$\frac{9}{8}$	$\frac{32}{27}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{27}{16}$	$\frac{16}{9}$		2.
D. β .	1.	$\frac{9}{8}$	$\frac{32}{27}$	$\frac{81}{64}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{128}{81}$	$\frac{27}{16}$	2.
E. α .	1.	$\frac{256}{243}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{32}{27}$	$\frac{81}{64}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{128}{81}$	2.
E. β .	1.	$\frac{256}{243}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{32}{27}$	$\frac{81}{64}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{1024}{729}$	$\frac{27}{512}$	2.
E. γ .	1.	$\frac{256}{243}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{32}{27}$	$\frac{81}{64}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{729}{512}$	$\frac{5}{2}$	2.

Entre autres propriétés semblables à celles des progressions géométriques, ces nombres possèdent celle-ci que

deux nombres également éloignés des deux extrêmes donnent toujours le même produit égal à 2.

Ainsi,

$$1 \times 2 = \frac{256}{243} \times \frac{243}{128} = \frac{9}{8} \times \frac{16}{9} = \frac{32}{27} \times \frac{27}{16} = \frac{81}{64} \times \frac{128}{81} = \frac{4}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{1024}{729} \times \frac{729}{512} = 2 \quad (*)$$

Jusqu'à présent nous avons procédé théoriquement. Nous allons refaire le même travail cette fois-ci avec les nombres. Ayant introduit le nombre $\frac{3}{2}$, nous avons à comparer le gamme $\frac{3}{2}$ à la gamme 1 et réciproquement. Nous commencerons par compléter la gamme 1 en la rendant semblable aux nouvelles gammes obtenues, puis nous compléterons celles-ci en les rendant semblables à la gamme 1 et aux autres gammes que nous formerons, jusqu'à ce que nous jugions l'intervalle 1 à 2 suffisamment rempli.

a. Rendons 1 semblable à $\frac{3}{2}$, en multipliant la gamme $\frac{3}{2}$ par $\frac{2}{3}$. Cette opération nous fournit le nombre $\frac{4}{3}$ et par suite la gamme 1 est devenue : $1 \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{2} \cdot 2$, ce qui fournit en même temps la nouvelle gamme :

$$\frac{4}{3} \cdot \frac{3}{2} \cdot 2 \cdot \frac{8}{3} \cdot$$

b. Rendons un 1 semblable à $\frac{4}{3}$ en multipliant la gamme $\frac{4}{3}$ par $\frac{3}{4}$. Cette opération amène le nouveau nombre $\frac{9}{8}$. La gamme est devenue :

$$1 \cdot \frac{9}{8} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{2} \cdot 2$$

(*) Le carré de $\frac{729}{512}$ est égal à 2, à peu de chose près.

et l'on a en même temps la nouvelle gamme :

$$\frac{9}{8} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{2} \cdot 2 \cdot \frac{9}{4}$$

c. Rendons 1 semblable à $\frac{9}{8}$ en multipliant $\frac{9}{8}$ par $\frac{8}{9}$. Cette opération fournit les nouveaux nombres $\frac{32}{27}$ et $\frac{16}{9}$ et la gamme 1 devient

$$1 \cdot \frac{9}{8} \cdot \frac{32}{27} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{2} \cdot \frac{16}{9} \cdot 2$$

Mais par là on a également introduit deux nouveaux nombres dans la gamme $\frac{9}{8}$, de sorte que pour que la gamme 1 soit semblable à la gamme $\frac{9}{8}$, je dois former les produits de $\frac{32}{27}$ et de $\frac{16}{9}$ par $\frac{8}{9}$, soient $\frac{256}{243}$ et $\frac{128}{81}$. La gamme 1 prend ainsi la forme définitive :

$$1 \cdot \frac{256}{243} \cdot \frac{9}{8} \cdot \frac{32}{27} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{2} \cdot \frac{128}{81} \cdot \frac{16}{9} \cdot 2$$

et je sais qu'elle est semblable à la gamme $\frac{9}{8}$, à la gamme $\frac{4}{3}$, à la gamme $\frac{3}{2}$. Je sais en outre, par conséquent, que ces trois dernières gammes sont semblables entre elles en tant que non complétées.

Si je voulais rendre la gamme 1 semblable aux gammes nouvelles $\frac{32}{27}$ et $\frac{256}{243}$, il me faudrait y introduire de nouveaux nombres. Mais ceux que nous avons nous suffisent amplement, puisqu'ils expriment des rapports déjà très-complicés.

Revenons sur nos pas. Rappelons-nous que nous avons rendu la gamme 1 semblable d'abord à la gamme $\frac{3}{2}$, puis à

la gamme $\frac{4}{3}$, puis à la gamme $\frac{9}{8}$. Suivons maintenant le procédé inverse: rendons $\frac{9}{8}$ semblable à 1; puis $\frac{4}{3}$ et $\frac{3}{2}$ semblables à 1. Il suffit pour cela de multiplier 1 par $\frac{9}{8}$, puis par $\frac{4}{3}$, puis par $\frac{3}{2}$.

a. Multiplions la gamme

$$1 \cdot \frac{256}{243} \cdot \frac{9}{8} \cdot \frac{32}{27} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{128}{81} \cdot \frac{16}{9} \cdot 2,$$

par $\frac{9}{8}$, nous obtenons les nouveaux nombres $\frac{81}{64}$ et $\frac{27}{16}$, ce qui fait que la gamme 1 est devenue :

$$1 \cdot \frac{256}{243} \cdot \frac{9}{8} \cdot \frac{32}{27} \cdot \frac{81}{64} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{128}{81} \cdot \frac{27}{16} \cdot \frac{16}{9} \cdot 2.$$

b. Multiplions cette gamme par $\frac{4}{3}$ pour la rendre semblable à la gamme $\frac{4}{3}$, nous aurons le nouveau nombre $\frac{1024}{729}$, ce qui donne à la gamme 1 la forme suivante :

$$1 \cdot \frac{256}{243} \cdot \frac{9}{8} \cdot \frac{32}{27} \cdot \frac{81}{64} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{1024}{729} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{128}{81} \cdot \frac{27}{16} \cdot \frac{16}{9} \cdot 2.$$

c. Enfin, en multipliant cette gamme par $\frac{3}{2}$, pour la rendre semblable à $\frac{3}{2}$, on forme le nouveau nombre $\frac{243}{128}$, ce qui donne à la gamme 1 la figure suivante :

$$1 \cdot \frac{256}{243} \cdot \frac{9}{8} \cdot \frac{32}{27} \cdot \frac{81}{64} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{1024}{729} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{128}{81} \cdot \frac{27}{16} \cdot \frac{16}{9} \cdot \frac{243}{128} \cdot 2.$$

On pourrait maintenant rendre $\frac{9}{8}$ semblable à $\frac{3}{2}$ et à $\frac{4}{3}$, en multipliant ces dernières gammes par $\frac{3}{4}$ et $\frac{27}{32}$; puis $\frac{4}{3}$ et $\frac{3}{2}$ semblables à $\frac{9}{8}$ en multipliant ces dernières gammes

par $\frac{32}{27}$ et $\frac{4}{3}$. Ces opérations amènent les nouveaux nombres :

$$\frac{729}{512} \cdot \frac{6561}{4096} \cdot \frac{32768}{19683} \cdot \frac{4096}{2187}$$

Enfin si l'on voulait rendre $\frac{4}{3}$ semblable à $\frac{3}{2}$, et $\frac{3}{2}$ semblable à $\frac{4}{3}$, on trouverait des nombres de plus en plus compliqués, tels que $\frac{52483}{36864}$, etc., etc.

Contentons-nous donc des nombres trouvés plus haut, à savoir, en remplaçant $\frac{1024}{729}$ par $\frac{729}{512}$:

$$1 \cdot \frac{256}{243} \cdot \frac{9}{8} \cdot \frac{32}{27} \cdot \frac{81}{64} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{729}{512} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{128}{81} \cdot \frac{27}{16} \cdot \frac{16}{9} \cdot \frac{243}{128} \cdot 2;$$

et désignons-les par les lettres :

$$a, b, c, d, e, f, g, h, i, k, l, m, A.$$

La gamme fondamentale nous permet de construire le clavier complet ; il suffit pour cela d'en multiplier les nombres par les puissances de 2.

Remarquons, une dernière fois, que ces nombres ont été obtenus comme ceux d'une progression géométrique dont on donnerait trois termes. Si, par exemple, on demande de compléter la progression géométrique dont trois termes seraient : 1, 4, 32, puisque ces trois termes contiennent le rapport $4:1 = r^2$, r étant la raison, la progression doit contenir un terme qui soit à 4 comme 4:1 ; ce terme est 16. Mais on a, par là, introduit un nouveau rapport $32:16 = r^2$, que je dois pouvoir introduire en dessous de 4 et de 16, ce qui me donne 2 et 8, et la progression

complétée est définitivement 1, 2, 4, 8, 16, 32. En procédant comme nous l'avons fait plus haut pour les nombres de la gamme fondamentale, nous nous sommes donc astreints à construire une progression géométrique qui contînt les termes $1, \frac{3}{2}, 2$. Seulement, ce dernier travail n'a pas de limite, ou, ce qui revient au même, il faudrait insérer entre 1 et 2 une infinité de nombres progressant d'après une raison égale à l'unité augmentée d'un infiniment petit. C'est ce qui distingue ce procédé du tempérament qui consiste (les nombres de la gamme ayant été déterminés par l'expérience) à chercher une progression géométrique qui les contienne à peu près, et dont, par conséquent, la raison est nécessairement irrationnelle.

Ici, au contraire, nous nous sommes donné deux rapports simples de la gamme, soient 2 et $\frac{3}{2}$ (*), et nous nous sommes attaché à trouver les autres nombres comme s'ils faisaient partie d'une progression géométrique. De cette façon, nous obtenons tous nombres rationnels, tous rapports suffisamment simples et suffisamment rapprochés. De ces trois avantages, le tempérament ne possède que le dernier.

Cette gamme, disons-nous, contient des rapports simples. En effet, en ne tenant compte que des tons non altérés dont les nombres sont

$$1 \cdot \frac{9}{8} \cdot \frac{81}{64} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{2} \cdot \frac{27}{16} \cdot \frac{243}{128} \cdot 2,$$

(*) Si nous nous étions donné les rapports simples 2 et $\frac{4}{3}$, nous en aurions obtenu en partie les mêmes nombres qui nous auraient ramené en dernière analyse au même résultat.

nous y trouvons quatre rapports exacts de quinte et quatre de quarte.

De plus, disons-nous, les nombres en sont suffisamment rapprochés ; car, si nous les comparons aux nombres connus :

$$1 \cdot \frac{9}{8} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{3} \cdot \frac{15}{8} \cdot 2;$$

nous trouvons un premier écart au *mi* qui est représenté par $\frac{81}{64}$ au lieu de $\frac{5}{4}$ ou $\frac{80}{64}$, différence d'un *comma*; un second écart au *la*, qui est noté $\frac{27}{16}$ au lieu de $\frac{5}{3}$; soit $\frac{81}{48}$ au lieu de $\frac{80}{48}$, nouvelle différence d'un *comma*; enfin un troisième écart au *si*, qui équivaut à $\frac{243}{128}$ au lieu de $\frac{15}{8}$ ou $\frac{240}{128}$, qui en diffère encore d'un *comma*.

Cependant, la gamme chromatique obtenue laisse quelque chose à désirer : Tous les rapports n'y sont pas suffisamment simples, notamment ceux des notes *b, d, e, g, i, k, l, m*, et de plus les rapports $\frac{5}{4}$ et $\frac{6}{5}$ n'y sont pas. Notons cependant que pour l'oreille tous les nombres sont simples et que les rapports $\frac{5}{4}$ et $\frac{6}{5}$ y sont contenus sous la forme de $\frac{81}{64}$ et du rapport de $\frac{9}{8}$ à $\frac{4}{3}$, soit $\frac{32}{27}$ ou $\frac{160}{135}$ qui ne diffère que d'un *comma* de $\frac{6}{5}$ ou $\frac{162}{135}$.

La gamme que nous venons de déterminer a donc plus de droit ou du moins autant de droit à être prise comme le type de la gamme naturelle, que celle que l'on donne ordinairement comme telle. Pourtant, comme les nombres de celles-ci sont plus saisissables pour l'esprit, on peut se donner en problème de simplifier les nombres de la nouvelle gamme chromatique, et notamment les nombres *b, d, e, g, i, k, l, m*. Cette simplification se fait très-facilement

en remarquant que tous ces nombres sont des produits des facteurs $f = \frac{4}{3}$, $h = \frac{3}{2}$ et $e = \frac{81}{64}$; car on a :

$$e = \frac{81}{64}; b = \frac{256}{243} = \frac{64}{81} = \frac{f}{e}; d = \frac{32}{27} = \frac{5}{2} \cdot \frac{64}{81} = \frac{h}{e};$$

$$g = \frac{729}{512} = \frac{9}{8} \cdot \frac{81}{64} = ce; i = \frac{128}{81} = 2 \cdot \frac{64}{81} = \frac{2}{e};$$

$$k = \frac{27}{16} = \frac{4}{3} = \frac{81}{64} = \frac{f}{e}; l = \frac{16}{9} = \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{64}{81} = \frac{hh}{e};$$

$$m = \frac{243}{128} = \frac{3}{2} \cdot \frac{81}{64} = he.$$

Le facteur e étant le seul compliqué, en le simplifiant nous simplifions par là même tous les autres. Or, $\frac{81}{64}$ ne diffère de $\frac{5}{4}$ ou $\frac{80}{64}$ que d'un *comma*. Remplaçant e par cette valeur, la gamme chromatique devient :

$$1. \frac{16}{15} \cdot \frac{9}{8} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{45}{32} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{8}{5} \cdot \frac{5}{3} \cdot \frac{9}{5} \cdot \frac{15}{8} \cdot 2. (*)$$

Cette série se compose de nombres excessivement simples, constituant, à peu de chose près, une progression géométrique dont la raison est la racine douzième de 2, soit, 1,0595. En effet, les rapports de ces nombres sont respectivement en fractions ordinaires et en fractions décimales :

$\frac{16}{15}$	$\frac{155}{128}$	$\frac{16}{15}$	$\frac{25}{24}$	$\frac{16}{15}$	$\frac{155}{128}$	$\frac{16}{15}$	$\frac{16}{15}$
1,0666	1,0547	1,0666	1,0416	1,0666	1,0547	1,0666	1,0666
		$\frac{25}{24}$	$\frac{27}{25}$	$\frac{25}{24}$	$\frac{16}{15}$		
		1,0416	1,0800	1,0416	1,0666		

(*) Ces nombres sont exactement ceux qu'a donnés M. Sauveur.

Le plus grand de ces rapports, qui ne se présente d'ailleurs qu'une fois $\frac{27}{25} = 1,0800$, ne diffère de la moyenne que d'environ 0,02; le plus petit qui se présente trois fois, $\frac{25}{24} = 1,0416$, diffère de la moyenne de moins, 0,02. Enfin, le rapport le plus fréquent, $\frac{16}{15} = 1,0666$, qui se présente six fois, diffère de la moyenne d'environ 0,007. De plus, le rapport moyen entre le rapport le plus grand $\frac{27}{25}$ et le rapport le plus petit $\frac{25}{24}$, lequel est fourni par la proportion : $\frac{27}{25} : x = x : \frac{25}{24}$, donne, pour la valeur de x , l'expression

$$\sqrt{\frac{8}{9}} = \frac{5}{4} \sqrt{2} = 1,0606.$$

Et si l'on élève $\frac{5}{4} \sqrt{2}$ à la douzième puissance, on obtient la fraction $\frac{531441}{262144} = 2,02$.

Comme cette série de rapports a été obtenue en se fondant sur des considérations purement théoriques, il y a lieu, nous semble-t-il, de la regarder comme rationnelle, fondée sur la nature des choses, et non sur l'organisation de notre appareil auditif. Et, pour en revenir à l'idée philosophique qui nous a servi de point de départ, il est plus que probable que, si l'art musical est cultivé dans d'autres mondes par des êtres intelligents comme nous, les principes sur lesquels il repose là-bas ne diffèrent pas essentiellement de ceux que le temps et le travail ont fait découvrir aux habitants de la Terre, et que, par suite, l'art musical doit être rangé parmi les *beaux-arts*, et non parmi les arts *agréables*.

Étude sur le terrain quaternaire des vallées de la Meuse et de la Lesse dans la province de Namur ; par M. Edouard Dupont.

Au mois de février 1864, avant de commencer l'exploration scientifique des cavernes de la province, il me parut que, pour mener à bonne fin cette entreprise dont M. le Ministre de l'intérieur m'avait fait l'honneur de me charger, je devais faire marcher de pair l'observation des terrains quaternaires extérieurs avec l'étude de ceux que renferment les cavernes. Je m'attachai donc alors à connaître quelles étaient la composition de ces terrains dans les environs de Dinant, la disposition qu'y affectaient les principaux groupes et leurs caractères.

Je fus dès le début bien servi par les circonstances. Une exploitation de terre, alimentant une fabrique de poterie entre Bouvignes et Anhée, présentait une bonne coupe où une nombreuse série de couches quaternaires était à découvert. Aujourd'hui encore cette coupe me sert de type, car un seul terme, et encore est-il d'ordre tout à fait secondaire, y fait défaut.

En outre, les tranchées du chemin de fer de Namur à Givet, nouvellement construit, me permettaient, une fois cette série connue, de chercher si elle était générale pour la vallée de la Meuse. J'en acquis bientôt la certitude et, dès le mois de mai 1864, j'avais préparé une note pour informer l'Académie de cet heureux résultat. Mais le désir de lui présenter des études plus complètes m'en fit retarder l'envoi. Bientôt l'exploration des cavernes absorba tout mon temps, et je ne repris ce travail sur les terrains exté-

rieurs que cet été. Une nouvelle circonstance vint faire obstacle à son achèvement : une ligne de raccordement entre les chemins de fer de Charleroi et de Namur à Givet était en construction et elle promettait de si belles coupes que j'attendis encore que les tranchées fussent creusées, afin de pouvoir en faire mon profit.

J'ai l'honneur aujourd'hui de faire connaître à l'Académie le résultat de mes études sur le terrain quaternaire des vallées de la Meuse et de la Lesse dans leurs parties situées dans la province de Namur. J'observerai, dans l'exposition des faits, l'ordre suivant :

I. *Disposition des flancs des vallées de la Meuse et de la Lesse ;*

II. *Constitution du terrain quaternaire dans les mêmes vallées ;*

III. *Comparaison du terrain quaternaire des cavernes et de l'extérieur ;*

IV. *Raccordement du terrain quaternaire du Brabant à la série namuroise ;*

V. *Raccordement de la série quaternaire des vallées de la Seine et de la Somme à celle des vallées de la Meuse et de la Lesse.*

§ I. — DISPOSITION DES FLANCS DES VALLÉES DE LA MEUSE ET DE LA LESSE.

Les flancs et les plateaux voisins de ces vallées présentent des phénomènes très-saillants. Les uns sont entre eux dans les connexions les plus intimes ; les autres sont dus à des causes très-différentes. On peut rapporter ces phénomènes à trois ordres : la dislocation du terrain qui a déterminé la direction de la vallée ; l'érosion des roches dures

dans lesquelles les vallées sont creusées; le dépôt de terrains meubles dans le fond et sur les flancs des vallées.

1. Les *dislocations* qui ont déterminé la direction de la vallée consistent en de grandes failles. Elles ont été reconnues de plusieurs façons. Depuis de nombreuses années (1), mon vénéré maître, M. d'Omalius d'Halloy, a constaté ce fait pour les principales vallées du pays par les considérations suivantes :

« Les cours d'eau qui traversent les terrains anciens de la Belgique viennent fortement à l'appui de l'opinion d'après laquelle ce n'est pas toujours la pente générale du sol, mais plus souvent l'existence de fractures dans ce sol, qui détermine le cours des rivières. En effet, la Meuse qui prend sa source à l'altitude de 347 mètres et qui, dans un cours de plus de 20 myriamètres, n'est séparée du bassin de la Seine que par des plateaux qui ont ordinairement moins de 400 mètres, ne traverserait pas entre Mézières et Givet des plateaux de plus de 500 mètres, si elle n'avait pas trouvé dans ces plateaux des fentes toutes préparées pour son écoulement. La Sambre présente aussi un phénomène analogue. » (*Abrégé de géologie*, 7^e édit., 1862, page 562.)

J'ai pu confirmer ces vues de l'illustre savant par des observations directes pour plusieurs rivières de la province, en montrant qu'il existe une dénivellation notable entre les couches primaires composant leurs flancs. Ainsi la vallée de la Meuse suit une faille dont la salbande-est est la plus relevée (2); la Lesse, la Molignée et le ruisseau

(1) *Journal des mines*, 1808, t. XXIV, p. 333.

(2) *Notice sur le calcaire carbonifère de la Belgique et du Hainaut français*. (BULL. DE L'ACAD. ROY. DE BELGIQUE, 2^{me} série, t. XIV et BULL. SOC. GÉOLOG. DE FRANCE, t. XXI, session extraordinaire à Liège en 1863.)

de Saint-Roch suivent également des fractures où l'on peut facilement constater une dénivellation sur leurs bords dans les couches qui les traversent (1).

2. *Erosion des roches dures.* — a. Il est très-rare que les flancs de nos vallées soient également escarpés sur les deux rives. Le cas ordinaire, et à peine peut-on y trouver deux ou trois exceptions, est qu'à *escarpement abrupte est opposé escarpement à pente relativement peu rapide*. Cette différence dans l'inclinaison des flancs s'observe *alternativement sur les deux rives* et elle est en relation directe avec les sinuosités de la vallée, de telle manière qu'on peut poser à cet égard la loi suivante : *L'escarpement abrupte coïncide avec le côté concave (par rapport à l'axe) du méandre de la vallée et l'escarpement à pente peu rapide coïncide avec le côté convexe du même méandre*. Comme ces phénomènes se présentent sur toute la longueur des vallées avec une complète évidence, il est inutile d'entrer à ce sujet dans de plus grands détails.

b. Les flancs de la vallée offrent une terrasse plus ou moins étendue à une certaine hauteur qui est généralement trente mètres au-dessus du niveau de la rivière. Ces terrasses ne se présentent qu'exceptionnellement sur les escarpements abruptes, mais il en existe toujours au moins des traces sur les escarpements peu rapides, c'est-à-dire sur les escarpements qui forment le bord convexe de la vallée. Mais quand une terrasse existe sur un escarpement abrupte, elle se reproduit souvent sur les escarpements abruptes en aval. C'est d'ailleurs un cas qui se présente rarement.

(1) Notice sur le calcaire carbonifère de la Belgique et du Hainaut français et Carte géologique des environs de Dinant. (BULL. DE L'ACAD. ROYALE DES SCIENCES, t. XX, 2^e série, p. 610.)

En outre, on voit quelquefois sur les mêmes flancs de la vallée des terrasses à des hauteurs autres que trente mètres. Elles se produisent alors dans des endroits particuliers quelquefois assez éloignés du cours actuel de la rivière. Je ne pourrais en citer un meilleur exemple qu'à l'embouchure de la Lesse, et la coupe pl. I, *fig. 1*, en montre la disposition.

Cette terrasse intermédiaire entre les terrasses moyenne et supérieure montre de la constance sur la Lesse. Je l'ai observée sur presque tous les flancs convexes depuis le domaine royal d'Ardenne jusqu'à l'embouchure de la rivière. Elle a toujours les mêmes caractères : située à soixante mètres environ au-dessus de la Lesse, elle a la forme d'une dépression peu profonde et elle est large de plusieurs centaines de mètres ; elle est d'ailleurs couverte de cailloux roulés. J'ai observé des indices de son existence sur la Meuse, sur l'escarpement du Rond-Chêne, qui est vis-à-vis de l'embouchure de la Lesse. C'est le seul escarpement du fleuve où je l'aie reconnue.

c. On observe généralement au sommet de l'escarpement une plaine, légèrement inclinée vers la vallée et formant une bordure de trois à sept kilomètres de largeur, limitée d'une part à la vallée et de l'autre à une élévation du terrain souvent continue. Ces plaines étroites sont coupées en tous sens par des ravins et par les cours d'eau tributaires de la vallée principale. Elles forment les terrasses supérieures et, comme les terrasses moyennes, elles sont situées à une hauteur constante au-dessus des rivières, soit quatre-vingt-dix mètres.

Les environs de Dinant fournissent de magnifiques exemples de ces phénomènes. De la ferme du Rond-Chêne, notamment, qui se trouve au sommet de l'escarpement de la

rive droite de la Meuse, vis-à-vis de l'embouchure de la Lesse, cette disposition se présente très-bien avec la plupart des cas particuliers que je viens de mentionner.

d. L'escarpement abrupte surplombe quelquefois sur la vallée, comme le prouve à Dinant le rocher qui supporte la citadelle et sous lequel une partie de la collégiale est construite. On comprend avec quelle facilité des parties des escarpements ainsi disposés peuvent se détacher. Ainsi, en 1227, un énorme bloc de rocher renversa une partie de cette église et tua trente-six personnes.

Les escarpements où les roches sont en surplomb forment toujours les bords concaves de la vallée.

L'énorme masse calcaire de Chaleux fait bien comprendre le phénomène. Elle est fortement creusée à sa base. Ce rocher fait aussi partie d'un escarpement concave, et le creusement de la base des escarpements, qui tend à les faire surplomber et finalement à les faire ébouler, est en relation directe avec la ligne de plus grande vitesse des eaux de la rivière.

e. L'un des caractères les mieux marqués de nos roches primaires est leur état de dislocation. Ordinairement les couches sont verticales et fissurées en tous sens. On comprend la facilité avec laquelle les éboulements se produisent dans de telles roches. Aussi les escarpements présentent-ils souvent des éboulis et les bords abruptes des rivières, au lieu de former un plan uniformément vertical, sont profondément déchirés, offrant des aiguilles et des murs qui donnent à notre région primaire son caractère si pittoresque.

Ces déchirures et ces aiguilles sont elles-mêmes en relation avec la cohérence et l'état fissuré de la roche. On pouvait s'y attendre.

Le célèbre rocher Bayard qui s'élève dans la vallée de la Meuse, isolé de toute part, avec une hauteur de quarante mètres, alors que sa base ne compte que cinq mètres d'épaisseur sur dix de largeur, est formé de calcaire à crinoïdes très-cohérent dont les bancs verticaux sont reliés par des bandes de phtanites. Ce calcaire est la partie supérieure de l'assise I, suivant la nomenclature que j'ai adoptée pour le calcaire carbonifère de la Belgique (1). Les calcaires dans lesquels il est interposé sont, d'une part, très-argileux et à structure schistoïde; de l'autre, ils forment les couches de l'assise II, très-fissurées et ayant par là une grande tendance à s'ébouler. Généralement, ce sont les calcaires de l'assise I, les dolomies des assises III et V et la brèche de l'assise VI qui ont le moins ressenti l'action des influences atmosphériques parmi les couches du calcaire carbonifère.

3. *Les terrains meubles des vallées et des plateaux.* — Plusieurs groupes de couches quaternaires sont en relation avec les diverses dispositions qui viennent d'être indiquées pour les vallées de la Meuse et de la Lesse.

De même que la pente d'une vallée et l'existence des terrasses dépendent, ainsi que cela a été prouvé au commencement de ce chapitre, des sinuosités décrites par la vallée; de même l'observation montre cette dépendance pour les couches quaternaires formant les *étages inférieur et moyen*; elle nous les présente comme de vastes atterrissements couvrant les flancs convexes ou comblant la vallée jusqu'à une certaine hauteur. Ces rapports intimes entre

(1) BULL. DE L'ACAD. ROY. DE BELGIQUE, 2^{me} série; *Notice sur le calcaire carbonifère de la Belgique*, t. XIV, p. 86, et *Carte géologique des environs de Dinant*, t. XX, p. 616.

la disposition de la vallée et les couches quaternaires qui s'y trouvent, sont très-importantes pour remonter aux phénomènes qui ont produit ces deux ordres de faits.

Le fond de la vallée est recouvert par un amas de terrain meuble où on distingue toutes les couches quaternaires qu'on observe sur les flancs. Les cours d'eau se sont fait un passage au milieu de ces couches et les berges sont élevées de trois à quatre mètres au-dessus de l'étiage. Ces atterrissements quaternaires forment ainsi une nouvelle terrasse; c'est la terrasse inférieure. De sorte qu'on doit distinguer dans nos vallées des *terrasses d'atterrissement* et des *terrasses d'érosion*. La terrasse inférieure est toujours une terrasse d'atterrissement; les terrasses moyenne et supérieure sont des terrasses d'érosion recouvertes d'atterrissements.

La belle coupe creusée dans le terrain quaternaire pour le passage du chemin de fer à Hermeton (voir pl. I, *fig. 13*) montre l'épaisseur sur la rive gauche de la Meuse d'une de ces terrasses de comblement, et on peut voir sur la même rive du fleuve, à Dinant, de beaux exemples de terrasses d'érosion recouvertes d'alluvions quaternaires.

L'*étage supérieur* a de tout autres relations et forme dans sa répartition géographique le contraste le plus tranché avec la répartition des deux étages inférieur et moyen. Il recouvre le fond et le flanc des vallées, la terrasse supérieure et les plateaux. Il n'y a guère que les pentes trop raides qui n'en portent pas.

Il suit de ces considérations sur la répartition du terrain quaternaire que les vallées seules dans la province de Namur possèdent des coupes complètes de ce terrain; la terrasse supérieure, comme nous le verrons plus loin, porte deux étages et les plateaux n'en portent qu'un seul.

Les coupes pl. I, *fig.* 2, 3 et 4, montreront la disposition que les vallées affectent en général, et elles permettront de bien saisir les allures du terrain quaternaire dans nos localités.

L'allure de nos vallées prouvent à l'évidence les actions qui les ont produites. De la dénivellation existant entre les couches primaires des deux bords, on doit conclure qu'il s'est formé anciennement de grandes failles suivant leur direction.

De ce que les bords des vallées obéissent aux lois de l'hydraulique qui régissent le cours des eaux et de l'existence des terrasses creusées à divers niveaux dans les roches dures, on doit conclure que les salbandes de ces failles et les terrains immédiatement voisins ont subi ensuite un vaste façonnement par l'action des eaux.

De la présence constante des terrasses à trente et à quatre-vingt-dix mètres au-dessus du niveau de la rivière, on doit conclure qu'il y a eu trois phases distinctes dans l'action de ce creusement.

Enfin, de l'existence fréquente d'autres terrasses à des niveaux différents de ceux-là, on doit conclure qu'il y a eu des changements répétés dans le régime des cours d'eau pendant le creusement de la vallée.

Ces questions exigeraient de longs développements; mais le cadre que je me suis tracé pour ce travail m'oblige à remettre l'interprétation détaillée de ces phénomènes à un autre mémoire, où je chercherai à relier tous les faits que j'ai observés dans le terrain quaternaire de la province.

§ II. — DE LA CONSTITUTION DU TERRAIN QUATERNAIRE DANS LA PARTIE DE LA VALLÉE DE LA MEUSE COMPRISE DANS LA PROVINCE DE NAMUR.

Les couches quaternaires, ainsi que je viens de le dire, sont beaucoup mieux développées dans les vallées que sur les plateaux.

Les parties des plateaux éloignées des vallées ne contiennent que les derniers termes de la série; dans le fond des vallées et sur leurs flancs, on observe souvent la série complète; les terrasses supérieures ne portent que quelques termes, mais cependant en plus grand nombre que les plateaux.

J'ai dit au commencement de ce travail que l'endroit où j'observai d'abord la succession des dépôts quaternaires, est situé sur le bord sud du bassin houiller d'Anhée. C'est une exploitation de terres pour la fabrication des tuyaux de drainage. Les couches inférieures y sont rarement mises à nu, et j'obtins du propriétaire l'autorisation d'y faire creuser un puits de sondage. Voici la coupe que je me procurai de cette façon.

Coupe du terrain quaternaire dans la plaine d'Anhée
(voir pl. I, fig. 5).

a. Terre végétale, formée de loess amendé par l'agriculture.

- | | | |
|--|---|---------------------|
| 1. Loess ou dépôt gris jaunâtre sans stratification et faiblement plastique; | } | 2 ^m ,65. |
| 2. Argile jaune non stratifiée contenant de gros blocs anguleux de calcaire; | | |

3. Dépôt formé des lits minces et alternatifs d'argile jaunâtre, de sable et d'argile sableuse, ce qui lui donne une stratification bien visible, mais cette stratification est irrégulière. Ce dépôt est légèrement dénudé à la surface et les nodules calcaireux qu'il contient, sont très-caractéristiques de ce niveau. J'y ai aussi recueilli de nombreuses coquilles qui se rapportent, d'après les déterminations du célèbre conchyliogiste, M. Jeffreys, aux espèces suivantes :

Succinea oblonga. Abondante.

Helix concinna et *hispida*. Très-abondante.

Pupa marginata. Rare.

Ces couches argilo-sableuses et stratifiées montrent à la base un dépôt très-mince et non continu de petits cailloux roulés, principalement formés de quartz blanc . . 1^m,50.

4. Dépôt de sable graveleux et exclusivement quartzeux contenant de nombreuses coquilles. M. Jeffreys y a reconnu les espèces suivantes :

Succinea oblonga. Très-abondante.

Lymnea peregra. Rare.

Ancylus fluviatilis. Abondant.

Pisidium fontinale. Rare.

} Épaisseur 2^m,85.

5. Dépôt de cailloux ardennais roulés avec un gros bloc non roulé ayant la même origine. 1^m,90

Un terme manque dans cette série. Dans un petit nombre d'endroits, et notamment dans la belle coupe ouverte dans la caverne du Frontal, à Furfooz, il existe un dépôt de sable sous le dépôt de cailloux roulés.

La coupe suivante montre les relations de ce dépôt quartzeux avec les couches supérieures dans les vallées.

*Coupe relevée dans la station de Dinant sur la terrasse
moyenne de la vallée (voir pl. I, fig. 6).*

1. Loess. Limon doué de plasticité, jaune-grisâtre, sans stratification et contenant quelques blocs de calcaire;
2. Argile jaune contenant des cailloux roulés, dont quelques-uns sont brisés et des blocs (1) de calcaire provenant de la roche adjacente;
5. Cailloux roulés d'origine ardennaise;
6. Sable graveleux stratifié contenant quelques lits minces de cailloux roulés.

La série est loin d'être complète dans cette coupe; mais, outre qu'elle montre l'existence d'un dépôt sableux inférieur aux cailloux roulés, elle nous fournit une observation très-intéressante, celle d'un mélange de cailloux ardennais roulés et de fragments anguleux de calcaire dans le dépôt d'argile jaune à blocs. Ce mélange est le cas général quand les deux dépôts sont en contact, mais je n'en ai guère rencontré d'exemples quand ils sont séparés par les dépôts 3 et 4.

Ces deux coupes établissent la série des six termes dont le terrain quaternaire des vallées de la Meuse et de la Lesse se compose normalement dans la province de Namur. Les coupes complètes sont rares, soit parce que des termes y manquent dans la série même des couches, soit parce que

(1) J'ai adopté, pour remplacer l'expression de fragments anguleux, le mot blocs proposé par M. d'Omalus pour les débris de roches non roulés (BULL. DE LA SOC. GÉOL. DE FRANCE, t. XXI, 2^{me} série, p. 119.)

plusieurs ne sont pas visibles, lorsque les tranchées sont peu profondes.

Les coupes suivantes ont été relevées dans les deux vallées, et afin de mettre quelque ordre dans leur description, partant de la coupe creusée dans la plaine d'Anhée qui vient d'être figurée, j'examinerai d'abord celles qui se trouvent entre Anhée et Andenne, puis celles qui sont entre Dinant et Givet, enfin celles de la vallée de la Lesse.

La compagnie du chemin de fer a creusé dans la plaine de Champal, presque sous les ruines de Poilvache, de larges et profonds fossés, où les cailloux roulés ardennais sont au jour, surmontés d'alluvions fort analogues au loess. L'une des berges du *Bocq* présente la coupe suivante :

Coupe d'une des berges du Bocq, près du pont du chemin de fer (voir pl. I, fig. 7).

5. Cailloux roulés d'origine ardennaise. Le *Bocq* s'est creusé en cet endroit un lit dans les alluvions quaternaires de la vallée de la Meuse.

3a. Sable argileux sans fossile;

3a. Sable graveleux et quelquefois argileux, stratifié et contenant *Helix concinna*, *Succinea oblonga*, *Ancyllus fluviatilis*. Ces deux niveaux sont pour moi les correspondants du sable argileux coquillier n° 3 de la coupe typique d'Anhée, à cause de leur nature argilo-quartzeuse.

1. Dépôt jaune-grisâtre non stratifié contenant à la base quelques blocs calcaires.

Coupe de la tranchée de Fidevoie (Yvoir) creusée dans le terrain quaternaire qui forme en cet endroit une vaste terrasse de comblement (voir pl. I, fig. 8).

1. Loess. Dépôt gris-jaunâtre doué de plasticité, sans stratification et contenant *Helix concinna* et *Succinea oblonga*. Ces coquilles sont donc les mêmes que celles du niveau n° 3 de la coupe d'Anhée. Épaisseur 0^m,50.

2. Argile jaune à fragments anguleux de psammites du Condroz. Cette coupe est située sur cet étage primaire. L'argile est plus quartzeuse et d'aspect quelquefois gris-brunâtre à cause de la décomposition des nombreux blocs de psammites. La coupe était déjà trop dégradée quand je l'ai étudiée, pour reconnaître si ce dépôt ravinait les couches n° 3. Épaisseur 3^m.

3. Argile et sable stratifié, contenant à la partie supérieure des blocs de psammites. J'y ai recueilli, comme dans le loess, *Helix concinna* et *Succinea oblonga*, ainsi que des nids marneux. On y voit aussi plusieurs lits irréguliers et non continus de cailloux roulés 3b, provenant probablement par ravinement du dépôt de cailloux roulés. Ces lits de galets sont encore, par leur irrégularité et leur non-continuité, un des meilleurs caractères de ce terme stratigraphique. On en verra de beaux exemples plus loin.

Enfin, ce dépôt devient plus sableux à sa base.

5. Dépôt de cailloux ardennais roulés de tous les volumes. Il y a aussi des blocs, ayant la même origine et cubant près d'un demi-mètre, dont les arêtes sont encore anguleuses.

Le ciment qui entoure ces galets est quartzo-argileux et, dans quelques endroits, il m'a paru formé de détrit

psammitiques. La tranchée n'a pas mis à découvert le contact de ces couches avec les roches primaires, de sorte que j'ignore si le dépôt sableux de la base y existe.

Vis-à-vis de la station d'Ivoir et sur la rive gauche de la Meuse, la succession suivante est visible sur la terrasse moyenne (voir pl. I, *fig. 9*) :

1. Loess	m. 1,50
2. Argile jaune à blocaux de calcaire	0,50
3. Dépôt argilo-sableux stratifié	0,70
a. Veine de cailloux roulés ardennais.	
b. Sable graveleux.	
5. Dépôt de cailloux roulés ardennais	0,80

Ces épaisseurs sont prises à la gauche de la coupe.

La tranchée du chemin de fer, à *Godinne*, présente la série à peu près complète, mais la coupe peut difficilement en être figurée. Un chemin creux, vis-à-vis de la gare, montre les cailloux ardennais roulés auxquels les graviers fins sont superposés. Le dépôt argilo-sableux stratifié est en vue dans la tranchée même; l'argile-à-blocaux le surmonte, puis vient le loess.

Les couches les plus intéressantes ici sont les argiles-à-blocaux. Ces blocaux proviennent du calcaire dévonien et des schistes rouges de l'étage du poudingue de Burnot, roches primaires sur lesquelles ces dépôts quaternaires reposent. L'argile n'est pas jaune, mais rouge-oligiste comme les schistes dont elle empâte des fragments. La cause de cette coloration est facile à trouver; c'est tout simplement le résultat de la décomposition de ces myriades de blocaux de schistes rouges dont les détritux se sont mélangés à

l'argile jaune. En effet, chaque fois que ce niveau à blocs contient des fragments de schistes de l'étage de Burnot, l'argile en est rouge et sableuse. Si les blocs sont, comme dans la coupe de Fidevoie (voir *fig. 8*), en psammite du Condroz, roche qui fournit, comme on le sait, par décomposition des détritiques sableux et légèrement argileux, d'un gris un peu brunâtre, l'argile jaune devient sableuse et plus grise. Enfin, si les blocs sont en calcaire, l'argile demeure jaune et conserve sa composition, parce que le calcaire est à peu près indécomposable par les agents atmosphériques. En effet, on peut observer le degré d'altération dont cette substance est susceptible sous ces influences, quand ses bancs alternent avec des couches de phanites. Ces dernières, dont chacun connaît la dureté extrême, présentent, dans les parties exposées à l'air depuis des milliers d'années, un relief de quelques millimètres seulement. C'est ce relief qui nous donne la mesure du degré d'altérabilité du calcaire.

Une coupe quaternaire est au jour sur la terrasse moyenne du fleuve derrière la première maison sud de Rouillon. On y voit le loess, l'argile jaune à blocs calcaires et à cailloux roulés arrachés au dépôt sous-jacent, puis le dépôt de cailloux roulés ardennais mélangés à de gros blocs anguleux ayant la même origine. C'est en cet endroit que j'ai observé le plus grand nombre de ces blocs anguleux ardennais, endroit situé d'ailleurs immédiatement en amont de l'embouchure du ruisseau d'Annevoye dans la Meuse.

La tranchée de *Frappe-Cul* nous donne un nouvel exemple du mélange des cailloux ardennais roulés avec l'argile-

à-blocaux de schistes de l'étage de Burnot qui la colorent en rouge: Ce dépôt, renfermant en outre les cailloux de l'Ardenne par remaniement, repose sur les schistes primaires et montre ainsi la puissance de dénudation dont les phénomènes qui déposèrent les argiles-à-blocaux étaient doués.

La tranchée de la station de *Lustin* n'offre que le loess et le niveau à blocaux encore coloré en rouge par les schistes de l'étage de Burnot; l'argile est jaune, quand elle entoure des blocs de grès qui offre moins de prise aux agents de décomposition. Le loess y est exploité comme terre à briques.

Coupe des terrains quaternaires dans la tranchée de Dave
(voir Pl. I, fig. 9^{me}).

1. Loess.

2. Argile colorée en rouge par les blocaux de schistes de l'étage de Burnot. Elle contient aussi des blocaux de roches siluriennes et des cailloux très-arrondis de quartz blanc.

3. Dépôt argilo-sableux stratifié et contenant des veines de schistes roulés dont la disposition annonce une stratification irrégulière dans les couches; j'ai mentionné un fait analogue dans la coupe de Fidevoie (voir fig. 8). Les bords de la tranchée étaient aussi trop dégradés pour qu'on pût y reconnaître les dénudations éprouvées par la partie supérieure de ce niveau.

Une gravière a été ouverte près de la station de *Jambes*. On peut très-bien y saisir les caractères du dépôt à cailloux roulés provenant de l'Ardenne et mélangés à d'é-

normes blocs anguleux ou subanguleux des mêmes roches. M. P. Lambotte, qui a fait des recherches longues et minutieuses dans la province, a recueilli au milieu de ces cailloux roulés un fragment de défense d'*Elephas primigenius*. C'est, je crois, le premier débris de cette espèce qu'on découvre en place dans notre province; l'avant-bras, découvert dans le trou de Chaleux, y a été, j'en suis convaincu, introduit par l'homme après la complète disparition de ce type dans nos contrées.

La terrasse moyenne de cette partie de la vallée présente encore, à l'entrée de la tranchée de la *Montagne de Sainte-Barbe* (Jambes), un grand développement de ce cailloutis ardennais qu'on suit d'ailleurs jusque près de Nanines, c'est-à-dire sur la terrasse supérieure de la vallée. Il y est recouvert d'un dépôt jaune-blanchâtre avec indice de stratification. Je suis porté à considérer ce dépôt comme représentant le loess, par son analogie avec le loess qui recouvre à Lustin le dépôt à blocs.

Les briqueteries de *Salzinnes*, situées sur la rive droite de la Sambre non loin de son embouchure dans la Meuse, sont creusées dans les trois dépôts supérieurs du terrain quaternaire. Voici la coupe de l'une d'elles (voir pl. I, fig. 10).

Coupe du terrain quaternaire dans la briqueterie NE. de Salzinnes (1).

1. Terre gris-jaunâtre, douée d'une certaine plasticité et non stratifiée. Elle contient de nombreux fragments anguleux de schistes et de psammites houillers. Cette

(1) L'échelle des hauteurs est de quatre millimètres par mètre.

terre a tous les caractères du loess quand on la considère en elle-même. Cependant la présence de nombreux blocs constitue une telle anomalie dans ce dépôt que je n'ai pu me résoudre à l'identifier au loess qu'en voyant clairement sa superposition aux argiles jaunes à blocs. Ce dernier fait venait donc apporter un puissant appui aux caractères pétrographiques qui m'engageaient à la rattacher au loess.

2. Argile jaune, sableuse et jaune-grisâtre en quelques endroits par suite de son mélange avec les schistes houillers qui sont cependant moins facilement décomposables que les schistes de l'étage du poudingue de Burnot et que les psammites du Condroz. Ce niveau est remarquable par la présence de nombreuses taches de l'argile plastique blanche qui forme dans ces régions, comme on le sait, de puissants filons. En quelques endroits, ce niveau géologique est posé sur les couches intactes du dépôt inférieur; mais en d'autres places de cette coupe, il y a au contact de légères dénudations.

3. Argile jaune passant à l'argile sableuse et présentant, comme le dépôt précédent, des taches d'argile plastique blanche. Elle contient un très-petit nombre de blocs et de cailloux roulés.

Les termes inférieurs de la série ne sont pas visibles dans cette coupe.

Une briqueterie, située dans le voisinage de la S^c-Croix, faubourg de Namur, fournit la même coupe. Seulement, les blocs, étant principalement composés de fragments de phanites houillers, n'ont pas modifié l'argille, comme on le voyait dans la coupe précédente.

En remontant le chemin vers Flawinne, on peut remarquer sur la terrasse moyenne de la Sambre une grande

quantité de silex pyromaques mélangés aux cailloux roulés. Ces silex proviennent évidemment du Hainaut où la Sambre traverse le terrain crétacé.

Les coupes, offertes par les tranchées sur la Meuse en aval de Namur, sont fort peu intéressantes. Celle de *Beez* montre l'argile jaune avec le mélange de cailloux roulés et de blocs ; la tranchée, située à l'ouest de *Namèche*, donne lieu aux mêmes observations. Quant à la coupe visible dans la gare de *Namèche*, elle présente le dépôt de cailloux roulés, formés des roches de l'Ardenne et des roches de quelques-uns des étages dévoniens qui sont traversés par la Meuse entre Dinant et Namur. Le ciment est du sable légèrement argileux.

Ce dépôt y est surmonté de terres gris-jaunâtres, douées de plasticité et renfermant des blocs de calcaire.

M. Dumont, ingénieur en chef des ponts et chaussées de la province, m'a appris que, dans deux sondages qu'il a fait exécuter dans le lit de la Meuse, l'un en aval, l'autre en amont de Namur, une couche très-meuble se trouvait sous la couche de cailloux roulés. C'est probablement la reproduction exacte du fait signalé dans la coupe *fig. 6*.

Tels sont les caractères des dépôts quaternaires dans la vallée de la Meuse entre Dinant et Andenne. Nous examinerons maintenant la succession de ces dépôts depuis Dinant jusqu'à Givet.

Quelques briqueteries sont établies dans le fond de la vallée de la Meuse entre Dinant et Anseremme. On y exploite à cet effet le dépôt argilo-sableux stratifié, l'argile-à-blocs et quelquefois le loess.

La briqueterie de *Neffe* présente la coupe suivante (voir pl. I, *fig. 11*).

1. Loess.

2. Argile jaune avec quelques fragments anguleux de calcaire.

3. Argile et sable stratifiés montrant en a des veines de cailloux roulés.

A quelques mètres au nord, la tranchée du chemin de fer offre l'argile jaune à blocs de calcaire mélangés à des cailloux roulés dont quelques-uns sont brisés.

Le chemin, partant de cette tranchée et allant vers la ferme du *Rond-Chêne*, est un des points les plus intéressants de la contrée.

Il est creusé dans les dépôts quaternaires qui sont les mêmes que ceux de la tranchée de Neffe. Seulement les cailloux roulés y forment presque les seuls éléments erratiques de l'argile jaune. Ces cailloux sont une véritable collection des roches de l'Ardenne.

A mi-côte, un jardin présente la coupe suivante (voir pl. 1, fig. 12).

1. Terre gris-jaunâtre, sans stratification, douée de plasticité. Elle est tellement ressemblante au loess qui recouvre le diluvium rouge dans le bassin de Paris, qu'on ne pourrait pas les distinguer, si on les plaçait l'un à côté de l'autre. M. de Lavallée-Poussin a vu cette coupe et il fut aussi très-frappé de cette ressemblance.

M. le professeur Kupfferschlaeger a eu l'obligeance d'analyser cette terre, et voici les résultats de son analyse sur 100 grammes :

Silice	90,7
Oxyde ferrique anhydre	3,5
Alumine	3,2

substances auxquelles se trouvent adjoints de l'eau d'hydratation, de l'oxyde ferrique hydraté et des traces à peine perceptibles de chaux.

2. Argile jaune renfermant beaucoup de cailloux ardennais roulés dont quelques-uns sont *brisés*; les cassures de ces derniers sont à bords anguleux.

J'ai déjà mentionné plus haut, à diverses reprises, ces galets brisés et remaniés par l'argile-à-blocaux. Ce phénomène a d'autant plus d'importance qu'il se présente sur une grande échelle dans le dépôt du Brabant qui correspond à cette argile-à-blocaux.

Une excavation, située sur la terrasse supérieure, nous fournit le mélange de ces cailloux brisés avec les blocs de calcaire.

Le long de ce chemin, on observe encore, au milieu des cailloux roulés, de gros blocs des roches de l'Ardenne. Ils sont souvent anguleux; d'autres sont subanguleux et on les observe jusque sur la terrasse supérieure de la vallée, à une hauteur d'environ 90 mètres au-dessus du niveau du fleuve.

C'est de ce point qu'on peut si bien juger de la disposition des terrasses de la vallée, ainsi que je l'ai déjà dit.

Un peu en amont de la rive droite de la Meuse, les mêmes faits relatifs aux roches roulées ou anguleuses de l'Ardenne se reproduisent sur les terrasses moyennes et supérieures.

Les tranchées de *Freyr* et de *Waulsort* sont déjà si dégradées, que je ne pourrais figurer les coupes qu'elles présentent. L'argile sableuse stratifiée avec ses veines irrégulières et non continues de cailloux roulés y est particulièrement développée. L'argile-à-blocaux et le loess sont cependant visibles dans la tranchée au nord de *Freyr*, et les cailloux roulés ardennais dans celle qui est au sud de *Waulsort*.

Voici la coupe que j'ai étudiée à *Hermeton-sur-Meuse* (voir pl. I, fig. 13).

Coupe de terrain quaternaire dans la tranchée d'Hermeton-sur-Meuse (1).

1. Loess avec ses caractères ordinaires 2^m.
2. Argile jaune sableuse avec des blocs de psammites.
L'état de la tranchée ne permet pas de voir le contact de
ce dépôt avec les couches 3 3^m, 3.
- 3a. Dépôt argilo-sableux stratifié avec *Helix concinna* 3^m, 50.
- 3b. Veines de graviers et de cailloux roulés.
- 3c. Sable grossier passant à l'argile à la partie supérieure 4^m.
6. Cailloux roulés et gros blocs anguleux provenant de l'Ardenne. Épaisseur inconnue.

La tranchée qui se trouve entre *Hermeton* et *Agimont* est peu profonde; elle montre seulement le loess superposé à l'argile jaune à fragments anguleux. Celle qui est derrière la gare d'Agimont présente les mêmes faits : l'argile à fragments anguleux de schistes recouverte par le loess ordinaire.

Ce loess, outre sa couleur et sa plasticité qui le feraient prendre pour du sable argileux, contient la *Succinea oblonga* et une grande quantité d'*Helix concinna*, ainsi que des concrétions calcaires bizarres ressemblant à celles du dépôt argilo-sableux stratifié.

A peu de distance au nord de cette gare, on vient de construire un chemin de fer de raccordement qui a nécessité le creusement de nombreuses tranchées. La plus rap-

(1) La longueur de cette coupe est de 500 mètres.

prochée d'Hermeton présente la coupe suivante (voir pl. I, fig. 14).

1. Loess.

2. Terre grise contenant une énorme quantité de petits fragments anguleux de schistes de Famenne en voie de décomposition et dont les détritux ont produit par leur mélange avec l'argile jaune une terre grise d'un aspect particulier.

3a. Argile jaune sableuse irrégulièrement stratifiée avec des veines non continues de schistes roulés.

3b. Veines de gravier formées de schistes roulés.

Les trois tranchées suivantes offrent les mêmes couches. Il est donc inutile d'en figurer la coupe.

Sur le côté gauche du ravin descendant du village d'Agimont et au point où il est coupé par la ligne de raccordement d'Hastière à Doische, il existe une vaste gravière où on peut très-bien étudier le dépôt à cailloux roulés. On y voit d'énormes blocs de quartzite dont les bords sont anguleux ou subanguleux; les cailloux roulés présentent les diverses roches des terrains ardennais et rhénans traversées par la Meuse; il y a de plus des silex pyromiques et des calcaires jurassiques, provenant des terrains secondaires que le fleuve rencontre avant d'entrer en Ardenne.

Enfin, les cailloux roulés sont généralement cimentés par du sable graveleux jaunâtre qui présente quelques veines allongées vers la partie supérieure du dépôt.

Au delà de ce ravin, on a creusé récemment une tranchée d'une grande longueur qui donne la plus belle coupe quaternaire que j'aie encore rencontrée.

Elle est située sur la terrasse moyenne de la vallée de la Meuse qui traverse en cet endroit l'épais étage des schistes de Famenne.

M. G. Soreil, qui déjà m'a aidé à lever les coupes des trois cavernes de Chaleux, du Frontal et des Nutons et qui les a dessinées, a bien voulu me rendre le même service pour cette tranchée d'Agimont. Elle est levée avec grande précision, et trois coupes de détail y sont jointes à la coupe d'ensemble (voir pl. II, *fig.* 15, 16, 18 et 19) (1).

5. Dépôt de cailloux roulés ardennais.

Il est visible en deux endroits sur cette coupe, mais la tranchée en a seulement entamé les couches supérieures.

4. Sables graveleux jaunes-brunâtres peu développés. On les voit bien dans l'affleurement sur des cailloux roulés, et je suis porté à y voir le représentant des sables graveleux n° 4 de la coupe d'Anhée (pl. I, *fig.* 5).

3. Dépôt argilo-sableux stratifié. Il a dans cette coupe un très-beau développement. Presque entièrement sableux à la base, *fig.* 16, 3d, il présente bientôt quelques veines d'argile, substance qui devient successivement plus abondante et qui finit par prédominer 3c. Les couches 3d et 3c contiennent quelques veines de cailloux roulés ardennais qu'on peut voir sur la *fig.* 15, mais qui ne sont pas figurées sur la coupe de détail, *fig.* 16. Le sable reparait ensuite, ne contenant plus que de rares lits d'argile 3b. Une veine épaisse de schistes de l'amenne roulés s'étend ensuite sur une certaine longueur. Elle est surmontée d'un dépôt presque entièrement argileux 3a sur lequel les dénudations produites par les couches 2 ont surtout porté. Elles offrent elles-mêmes la particularité de raviner les dépôts inférieurs, *fig.* 16.

(1) Les échelles sont dans la *fig.* 15 pour les longueurs 0^m,001 et pour les hauteurs 0^m,003; dans les *fig.* 16, 17 et 18, l'échelle des hauteurs est de 0^m,01.

Deux faits relatifs à ce dépôt argilo-sableux sont surtout frappants dans la coupe, *fig. 15*.

Le premier est la netteté de la stratification et en même temps son irrégularité. En effet, loin d'être horizontales, les couches pendent presque constamment vers le nord, se contournent en zigzags faiblement prononcés et se terminent brusquement. Ici, telles couches forment un groupe d'une épaisseur de plusieurs mètres; à quelques mètres à côté; elles sont réduites à quelques centimètres ou ont disparu. Et cependant rien de mieux marqué que la stratification manifestée par de nombreuses alternances de petites veines d'argile jaune-brunâtre et de sable gris-jaunâtre pâle. On pourrait suivre facilement les moindres allures irrégulières de chaque couche.

Le second fait qui n'attirait pas moins l'attention, étaient les veines de cailloux ardennais et de schistes roulés. Généralement, ces deux espèces d'éléments erratiques ne sont pas mélangés. La coupe 15 montre les allures bizarres de leurs couches, leur disposition en *boudin*, suivant l'expression de mon vénéré maître, M. d'Omalus d'Halloy, leur indépendance relativement les unes aux autres, leur réunion, leur séparation, leur disparition et surtout la provenance des cailloux ardennais. On voit, principalement vers le milieu de la tranchée, presque toutes ces veines sortant du grand dépôt de cailloux ardennais et, après avoir montré une inclinaison vers le nord sur certaine distance, elles aboutissent au dépôt-à-blocaux ou bien, prenant une direction horizontale, ondulent quelque temps pour finir aussi en rencontrant le même dépôt.

Ces cailloux ardennais roulés, provenant évidemment du grand dépôt de cailloux inférieur, prouvent de quelle puissance de dénudation étaient doués les phénomènes qui

terre a tous les caractères du loess quand on la considère en elle-même. Cependant la présence de nombreux blocs constitue une telle anomalie dans ce dépôt que je n'ai pu me résoudre à l'identifier au loess qu'en voyant clairement sa superposition aux argiles jaunes à blocs. Ce dernier fait venait donc apporter un puissant appui aux caractères pétrographiques qui m'engageaient à la réunir au loess.

2. Argile jaune, sableuse et jaune-grisâtre en quelques endroits par suite de son mélange avec les schistes houillers qui sont cependant moins facilement décomposables que les schistes de l'étage du poudingue de Burnot et que les psammites du Condroz. Ce niveau est remarquable par la présence de nombreuses tâches de l'argile plastique blanche qui forme dans ces régions, comme on le sait, de puissants filons. En quelques endroits, ce niveau géologique est posé sur les couches intactes du dépôt inférieur; mais en d'autres places de cette coupe, il y a au contact de légères dénudations.

3. Argile jaune passant à l'argile sableuse et présentant, comme le dépôt précédent, des taches d'argile plastique blanche. Elle contient un très-petit nombre de blocs et de cailloux roulés.

Les termes inférieurs de la série ne sont pas visibles dans cette coupe.

Une briqueterie, située dans le voisinage de la *S^c-Croix*, faubourg de Namur, fournit la même coupe. Seulement, les blocs, étant principalement composés de fragments de phanites houillers, n'ont pas modifié l'argile, comme on le voyait dans la coupe précédente.

En remontant le chemin vers *Flawinne*, on peut remarquer sur la terrasse moyenne de la Sambre une grande

quantité de silex pyromaques mélangés aux cailloux roulés. Ces silex proviennent évidemment du Hainaut où la Sambre traverse le terrain crétacé.

Les coupes, offertes par les tranchées sur la Meuse en aval de Namur, sont fort peu intéressantes. Celle de *Beez* montre l'argile jaune avec le mélange de cailloux roulés et de blocs; la tranchée, située à l'ouest de *Namèche*, donne lieu aux mêmes observations. Quant à la coupe visible dans la gare de *Namèche*, elle présente le dépôt de cailloux roulés, formés des roches de l'Ardenne et des roches de quelques-uns des étages dévoniens qui sont traversés par la Meuse entre Dinant et Namur. Le ciment est du sable légèrement argileux.

Ce dépôt y est surmonté de terres gris-jaunâtres, douées de plasticité et renfermant des blocs de calcaire.

M. Dumont, ingénieur en chef des ponts et chaussées de la province, m'a appris que, dans deux sondages qu'il a fait exécuter dans le lit de la Meuse, l'un en aval, l'autre en amont de Namur, une couche très-meuble se trouvait sous la couche de cailloux roulés. C'est probablement la reproduction exacte du fait signalé dans la coupe *fig. 6*.

Tels sont les caractères des dépôts quaternaires dans la vallée de la Meuse entre Dinant et Andenne. Nous examinerons maintenant la succession de ces dépôts depuis Dinant jusqu'à Givet.

Quelques briqueteries sont établies dans le fond de la vallée de la Meuse entre Dinant et Anseremme. On y exploite à cet effet le dépôt argilo-sableux stratifié, l'argile-à-blocs et quelquefois le loess.

La briqueterie de *Neffe* présente la coupe suivante (voir pl. I, *fig. 11*).

1. Loess.

alors et couvre les dépôts inférieurs d'une couche de boue. C'est ce qui fait que les coupes quaternaires sont si rares, car on doit, en quelque sorte, assister au creusement des tranchées pour en lever la coupe. Malgré le peu de durée et d'intensité des gelées de cette année, actuellement déjà il est à peine possible d'étudier la coupe d'Agimont dans ses détails.

Le loess que nous venons de voir est surmonté d'un dépôt brunâtre, paraissant plus argileux, résistant mieux aux influences atmosphériques, formant une couche d'un mètre environ, épaisseur qu'il tend à conserver avec uniformité, et n'apparaissant que là où le loess proprement dit est le plus épais. Ses allures contrastent alors fortement avec celles du loess dont la base suit toutes les inégalités de la surface supérieure du dépôt-à-blocaux, tandis que la base de ces couches brunâtres paraît horizontale. J'avais cru d'abord que c'était du loess amendé par la culture, mais je dus renoncer à cette explication qui en faciliterait singulièrement l'étude, en voyant que, dans la moitié nord de la tranchée, cette terre brune fait défaut, quoiqu'il y eût là des cultures comme sur l'autre partie. Je ne l'ai encore observée que sur cette coupe dans la province de Namur, mais il paraît qu'une couche, identique aux points de vue minéralogique et stratigraphique, se voit assez communément dans le bassin de Paris (1).

A 25 mètres plus bas et sur la ligne vers Givet, on observe la coupe suivante (voir pl. I, *fig.* 21).

5. Dépôt de cailloux roulés. Ce sont les roches arden-

(1) Voyez notamment : Hébert, BULL. SOC. GÉOL. DE FRANCE, 2^e sér., t. XXI, p. 63.

naïses en petits éléments roulés ou en gros blocs anguleux qui le composent comme d'ordinaire. La substance meuble qui entoure les cailloux est ici argileuse.

3. Dépôt argilo-sableux stratifié. Les couches 3c et 3a sont composées de veines alternantes argileuses et sableuses. Elles contiennent de nombreuses concrétions géodiques calcaro-argileuses identiques à celles qui sont dans le limon calcarifère du bassin de Paris et dans le loess du Rhin. La pl. II, *fig.* 19, représente l'une d'elles ; j'ai fait dessiner dans la *fig.* 20 une concrétion provenant du même niveau géologique des cavernes. Les boudins 3c sont formés de schistes de Famenne roulés.

2. Dépôt à blocaux de schiste de Famenne.

1. Loess. Il contient des concrétions argilo-calcaire creuses au centre analogues à celles du dépôt 3.

La *plaine d'Asfeld*, formant le plateau sur lequel la forteresse de Charlemont est bâtie, est couverte de cailloux roulés, de gros blocs anguleux, provenant l'un et l'autre des roches de l'Ardenne, et de gros fragments blanchâtres, siliceux, à bords arrondis et présentant de nombreuses dépressions ou perforations. La Société géologique de France les a examinés pendant son excursion en Belgique en 1863. M. Dewalque (1) croit que ces blocs siliceux sont des chailles oxfordiennes, et son opinion a été confirmée par M. Piette, qui a si bien étudié les terrains jurassiques du nord-est de la France. Ils rappellent de loin, comme du reste M. Dewalque l'a fait remarquer, certains phanites du calcaire carbonifère, ceux de l'assise I ; mais cependant il y a des différences si notables qu'on ne peut les confondre.

(1) BULL. DE LA SOC. GÉOL. DE FRANCE, session extraordinaire en Belgique en 1863.

Voilà ce que j'ai observé dans les coupes du terrain quaternaire de la vallée de la Meuse, dans la province de Namur. La vallée de la Lesse, où il n'existe ni route ni chemin de fer, est beaucoup plus difficile à étudier et c'est grâce aux fouilles que j'ai exécutées dans les cavernes de ses bords, qu'il m'a été possible de savoir exactement la constitution de ce terrain sur cette rivière.

Les dépôts meubles qu'on y voit le plus ordinairement à l'extérieur, sont l'argile-à-blocaux et le loess, ainsi que les cailloux roulés, à la base des berges et sur les terrasses.

Voici la coupe que j'ai pu étudier à *Pont-à-Lesse* sur la belle terrasse d'alluvions, située derrière le château (voir pl. I, fig. 22).

1. Loess. Il a ses caractères ordinaires, légèrement plastique, gris-jaunâtre, sans blocaux, sans stratification apparente et contenant beaucoup de *Succinea oblonga*, d'*Helix concinna* et quelques *Pupa marginata*.

2. Argile jaune à blocaux de calcaire provenant du voisinage immédiat de la coupe. Les blocaux sont disposés sans ordre et dans toutes les positions.

3. Dépôt argileux légèrement sableux. Il présente à la partie supérieure des traces manifestes d'érosion. On ne le voit que sur une faible épaisseur.

Enfin, les cailloux roulés, formés exclusivement de roches primaires, sont visibles à la base des berges.

Les jardins de *Walsin* présentent un beau développement de loess et surtout de l'argile-à-blocaux. Le château est construit sur une grande terrasse moyenne où l'on observe beaucoup de cailloux roulés, mélangés à des blocaux provenant du terrain adjacent et à de l'argile jaune. Le loess paraît quelquefois au-dessus.

Les terrasses supérieure et moyenne de la rive gauche de la Lesse, au-dessus de *Chaleux*; sont également couvertes de cailloux roulés, mélangés à des blocs et à l'argile jaune.

Les mêmes faits se présentent sur l'escarpement de Haute-Raiscenne dans lequel se trouvent les cavernes de *Furfooz*.

J'ai fait creuser un puits dans la prairie située en amont de ces cavernes et voici la coupe que j'y ai observée (voir pl. I, fig. 23).

a. Terre végétale	0 ^m ,20
1. Loess.	0 ^m ,40
2. Argile jaune contenant des blocs de calcaire, de petits cailloux roulés et le fragment d'un os des membres d'un animal de la taille d'un cheval.	0 ^m ,30
3a. Sable graveleux	0 ^m ,04
3b. Sable jaunâtre, argileux et irrégulièrement stratifié.	0 ^m ,25
3c. Sable gris-verdâtre alternant avec de petites veines d'argile. Ce dépôt contient des lignes de graviers et de petits cailloux roulés, ainsi que des morceaux de rhizome que M. l'abbé Coemans rapporte au bouleau (<i>Betula alba</i>).	0 ^m ,35

A cette profondeur, le puits arriva au niveau des eaux d'un petit ruisseau descendant de Celles et il fut impossible de continuer les travaux. Les berges de la Lesse présentent des cailloux roulés ardennais en cet endroit.

J'ai remonté le cours de la Lesse jusqu'à Han, en observant des faits analogues à ceux qui viennent d'être mentionnés pour la partie de la rivière qui traverse le calcaire carbonifère. Il me semble donc inutile de m'étendre sur ces faits actuellement.

Constitution du terrain quaternaire sur les plateaux.

Le terrain quaternaire des plateaux n'est formé que de deux termes, l'*argile-à-blocaux* et le *loess*. L'*argile-à-blocaux* est identique à l'*argile-à-blocaux* des vallées à laquelle, d'ailleurs, elle se relie par le caractère stratigraphique le plus incontestable : la *continuité*. Toute l'*argile-à-blocaux*, ainsi caractérisée aux points de vue stratigraphique et minéralogique, doit donc être considérée comme un seul et vaste dépôt opéré à la même époque et par le même phénomène.

Sa composition est modifiée sur les plateaux, comme nous avons vu qu'elle l'était dans les vallées, quand ses blocs sont en roches quartzo-schisteuses. Le phénomène est très-apparent dans le Condroz, où le terrain meuble qui recouvre les collines psammitiques appelées *tiges* dans le pays, diffère de l'argile jaune qui recouvre les bas-fonds calcaires de cette région. Le terrain meuble des roches psammitiques ressemble beaucoup à des psammites décomposés; le terrain meuble des roches calcaires est au contraire tout à fait analogue à l'argile des filons qui traversent ces roches. Ces observations sont identiques à celles que j'ai mentionnées pour les coupes de la vallée de la Meuse. Les roches quartzo-schisteuses sont facilement décomposées par les agents atmosphériques et les blocs de ces roches, empâtés dans l'argile jaune, rendent par le mélange de leurs résidus l'argile gris-brunâtre et sableuse. Les blocs calcaires ne modifient au contraire pas l'argile, à cause de leur faible altérabilité.

J'ai montré que ces phénomènes de modification avaient

eu lieu dans les vallées aussi bien quand les blocaux sont en roches de Burnot ou en schistes de Famenne qu'en psammites de Condroz; ils se produisent également sur les plateaux. C'est pourquoi je considère ces divers dépôts, argileux jaune à blocaux de calcaire, argilo-sableux gris-brunâtres à blocaux de psammites, argileux-gris à blocaux de schistes de Famenne, argilo-sableux rouges à blocaux de roches de l'étage de Burnot, je considère tous ces dépôts comme constituant un seul terrain formé à la même époque et dû au même phénomène.

L'argile-à-blocaux est souvent sur les plateaux surmontée de loess, comme elle l'est dans les vallées. Les caractères de ce loess sont aussi les mêmes que ceux du loess des flancs et du fond des vallées. On le voit, notamment entre Dréhance et Walsin, entre Dréhance et Furfooz et à Furfooz où il est exploité pour la fabrication des briques.

Ces deux dépôts des plateaux, argile-à-blocaux et loess, tiennent donc par les rapports les plus intimes, puisqu'ils ont la même répartition; seulement l'argile-à-blocaux est plus abondante et plus constante que le loess dans la province de Namur. Comme l'argile-à-blocaux et le loess ne manquent guère que sur les escarpements abruptes, on peut dire que ces dépôts, et surtout l'argile-à-blocaux, sont les termes quaternaires les plus répandus. Leur étendue et leur répartition sur tout le pays les distinguent complètement de tous les autres dépôts quaternaires de la province de Namur que j'ai étudiés. C'est une différence radicale à laquelle viennent se joindre les caractères minéralogiques qui sont eux-mêmes si différents de ceux des autres termes de la série. Les cavernes nous prouveront que leur caractère paléontologique ne les en distingue pas moins nettement.

*Résumé de la série quaternaire observée dans la province de
Namur.*

Le terrain quaternaire se compose donc d'une série de termes bien distincts dans la partie de la province de Namur où coulent la Meuse et la Lesse. Ces termes diffèrent entre eux par leur composition, par la stratigraphie et par leur répartition géographique.

Voici la succession indiquée par ces coupes en commençant par les termes les plus anciens :

1° Sables quartzeux peu épais passant par alternance au dépôt suivant. J'ai pu en citer des exemples sur la terrasse moyenne et peut-être dans le fond des vallées;

2° Cailloux roulés. Ils se rencontrent depuis la terrasse supérieure jusqu'au fond des vallées. La plupart de ces cailloux roulés proviennent dans la vallée de la Meuse des terrains de l'Ardenne; ce sont des roches du terrain ardennais proprement dit, du terrain rhénan et du terrain dévonien, mais il y a aussi des silex pyromaques de la Champagne, des coquilles roulées et des roches du terrain jurassique. En d'autres termes, ce dépôt se compose de débris de terrains traversés par la Meuse.

Mais, dans la vallée de la Lesse, on ne trouve parmi les cailloux roulés que des roches anciennes; ce qui était facile à prévoir, puisque le cours de la rivière n'est pas creusé dans d'autres terrains.

Les terrasses de la Sambre, à son embouchure, montrent du silex pyromaque au milieu des cailloux roulés des roches primaires, parce que cette rivière traverse le terrain crétacé dans le département du Nord.

On peut donc dire que le dépôt de cailloux roulés con-

tient dans chaque vallée des débris de tous les terrains que la rivière rencontre.

Les cailloux mélangés à de gros blocs anguleux ayant la même origine sont particulièrement nombreux sur les terrasses et surtout sur la terrasse moyenne aux endroits où deux cours d'eau importants se réunissent. Ainsi, pour ne citer de ce fait que quelques exemples observés dans la vallée de la Meuse, les trois terrasses immédiatement en amont de l'embouchure de la Lesse, — au Rond-Chêne pour la terrasse supérieure, à Anseremme pour les deux autres terrasses — ces trois terrasses sont couvertes d'une grande quantité de cailloux roulés et de gros blocs anguleux ou subanguleux ardennais. Ces débris sont réunis en plus grande masse encore en amont de l'embouchure du ruisseau d'Annevoie dans la Meuse, à Rouillon.

Les couches de cailloux roulés sont assez homogènes. Ils sont généralement entourés de sable et de gravier, mais il y a quelquefois des couches minces de cailloux non cimentés et d'autres fois des veines peu étendues de gros sables sans cailloux.

Les cailloux sont de toutes grosseurs; ordinairement cependant ils sont un peu moins gros qu'un œuf de poule.

De gros blocs anguleux ou subanguleux sont répandus dans la masse. Il y en a sur toutes les terrasses

J'ai dit plus haut que M. P. Lambotte a rencontré, à Jambes, dans ce dépôt, une défense d'*Elephas primigenius*;

3° Sable graveleux, gris ou jaune. Il contient principalement des coquilles fluviatiles.

Ce dépôt, comme le dépôt sableux de la base des cailloux roulés, n'est pas constant. Je l'ai rencontré dans la terrasse inférieure, et je pense qu'il existe, à Agimont, sur

la terrasse moyenne. Je ne l'ai pas encore observé sur la terrasse supérieure.

Je fais de ces trois termes un premier étage du terrain quaternaire de la province. Ses caractères sont les suivants :

1° Il est formé du grand dépôt de cailloux roulés auquel deux assises de sables sont subordonnées accidentellement à ses deux extrémités;

2° Il est surmonté de toutes les autres couches quaternaires;

3° Il existe depuis le fond des vallées jusque sur la terrasse supérieure.

On a coutume d'appeler le dépôt de cailloux roulés avec les sables qui lui sont subordonnés, *diluvion* ou *diluvium gris*. Comme je désire employer dans ce travail une nomenclature uniforme, je l'appellerai *étage inférieur* du terrain quaternaire.

En continuant l'examen de cette série quaternaire, nous arrivons au quatrième terme :

4° Dépôt argilo-sableux nettement, mais irrégulièrement stratifié. Le sable prédomine sur l'argile à la base, mais le contraire a lieu à la partie supérieure du dépôt. Il montre aussi à divers niveaux des bandes irrégulières de cailloux roulés arrachés à l'étage inférieur et des fragments plus ou moins roulés des roches voisines. La présence dans ce dépôt de cailloux roulés et même de gros blocs anguleux arrachés à l'étage inférieur montre les dénudations que son dépôt a produites. Enfin, l'existence de poches creusées dans ses propres couches pour le dépôt d'autres couches (pl. II, *fig.* 15) et l'existence de ces veines d'éléments erratiques à divers niveaux ne prouvent pas moins qu'il y a eu des recrudescences fréquentes dans les phénomènes aqueux de cette époque.

Ce limon stratifié renferme souvent dans le fond des vallées de nombreuses coquilles, principalement terrestres, et la *Succinea oblonga* qui habite sur les plantes des bords des eaux. Il a encore pour caractère de petits noyaux géodiques argilo-calcaires, identiques à ceux qu'on rencontre dans un niveau analogue du bassin de Paris. J'en ai fait dessiner deux : l'un (pl. II, fig. 19) provient de la tranchée inférieure d'Agimont (pl. I, fig. 24); l'autre (pl. II, fig. 20) provient du dépôt argilo-sableux du Trou-des-Nutons de Furfooz.

La répartition exclusive du dépôt argilo-sableux stratifié sur les flancs peu rapides et dans le fond des vallées le distingue encore des autres couches du terrain quaternaire de la province. Je ne l'ai encore observé ni sur la terrasse supérieure ni sur les plateaux.

Les éléments terreux dont il se compose ont une grande analogie avec les alluvions entraînées par nos rivières dans leurs inondations. C'est la même alternance de petites veines argileuses jaunâtres et de veines plus sableuses grises ou jaunes-grisâtres.

Je fais de ce quatrième terme un second étage. Ses caractères principaux sont :

1° Sa stratification irrégulière et ses veines de graviers ou de cailloux roulés ;

2° L'alternance des veines sableuses et argileuses ;

3° Sa répartition géographique.

On pourrait l'appeler *loess inférieur*, mais comme le véritable loess de la contrée est du quartz à peu près pur, amené à un état de ténuité tel qu'il est plastique, cette dénomination ne lui est pas applicable. Le nom de *Lehm* lui convient mieux et je l'employerai comme synonyme.

J'appellerai ici ces couches *étage moyen*.

4° Dépôt-à-blocaux. Les blocaux sont entourés d'argile jaune, quand ils sont en calcaire; l'argile est sableuse et gris-jaunâtre ou brunâtre, s'ils sont en schistes ou en psammite; elle est aussi sableuse et rouge-oligiste, quand les blocaux sont en roches de l'étage de Burnot. Le calcaire est, en effet, une roche à peu près indécomposable par les agents atmosphériques, tandis que les schistes et le psammite sont facilement décomposés, et leur substance mélangée à l'argile jaune rend celle-ci quartzreuse et change sa couleur. En réalité, ce dépôt est formé d'argile jaune modifiée plus ou moins profondément quand il contient des roches quartzo-schisteuses.

Les blocaux sont de toutes les dimensions suivant la nature de la roche dont ils proviennent. Ils sont, en général, de la grosseur du poing, si ce sont des psammites ou certains calcaires; en très-petits fragments, si c'est du schiste.

Ils proviennent soit du terrain sous-jacent, soit du voisinage immédiat de l'endroit où le dépôt se trouve, et l'on ne peut guère constater un transport même à des distances de cent mètres. Quand ce dépôt est en contact avec les couches à cailloux roulés ou qu'il en est très-voisin, il renferme des cailloux roulés dont quelques-uns sont brisés. Les bords des cassures de ces fragments de cailloux roulés sont anguleux. C'est un fait important pour relier ces dépôts à ceux du Brabant, et pour l'interprétation générale du phénomène.

Ce dépôt ne m'a pas encore fourni d'ossements authentiques dans le terrain quaternaire extérieur de la province de Namur; mais c'est lui qui contenait les ossements humains, les silex taillés et les débris de la faune du renne, dans les cavernes des bords de la Lesse.

La seule stratification qui s'observe dans cet horizon géologique, et encore est-elle très-rare, est une stratification analogue à celle des alluvions torrentielles, ainsi que je l'ai démontré dans une note récente (1). Le plus souvent, les blocs sont placés dans toutes les positions, les uns dans leur position d'équilibre, les autres sur champ et le plus grand désordre règne dans tout le dépôt.

Un autre caractère de cette argile à blocs consiste dans les dénudations qui ont eu lieu à son contact avec l'étage moyen. On y voit quelquefois des poches profondes et de forme singulière (voir pl. II, fig. 15), qui fournissent une analogie de plus entre ce dépôt et celui qu'on a coutume d'appeler *diluvium rouge* dans le bassin de Paris.

La présence des cailloux roulés de l'étage inférieur dans ce dépôt et l'absorption même de tout l'étage inférieur par l'argile-à-blocs (Frappe-Cul, etc.), montrent d'ailleurs combien les phénomènes qui ont produit cet horizon géologique avaient de puissance érosive.

L'argile-à-blocs, toujours caractérisée par le même *facies*, s'étend sur les plateaux comme dans les vallées, recouvrant la contrée comme d'un vaste manteau. Cette répartition contraste beaucoup avec celle des couches des deux autres étages.

D'autre part, si nous cherchons quels sont les terrains de notre région primaire qui présentent des analogies avec cette argile-à-blocs, et dont elle pourrait provenir, nous trouvons qu'elle a la plus grande ressemblance avec l'argile jaune des filons. On sait que nos roches primaires et surtout les étages calcaires sont traversés par une multi-

(1) BULL. DE L'ACAD. ROY. DE BELGIQUE, 2^e série, t. XX, p. 230.

tude de filons de diverses natures : des filons limonite avec argile subordonnée, des filons d'argile jaune, rouge, blanche, noire, etc.; des filons de sables à nuances variées. Les filons d'argile jaune sont particulièrement nombreux, et quand l'argile-à-blocaux repose sur l'un d'eux, on voit passer les deux argiles de l'un à l'autre. Plusieurs observations viennent corroborer ces relations. Je les mentionnerai dans les considérations théoriques qui formeront la troisième partie de ce travail, et j'espère être alors en mesure de démontrer que l'argile contenant les blocs n'est pas autre chose que de l'argile de filon remaniée.

6° La série quaternaire se termine par un dépôt jaune-grisâtre où une vague stratification est à peine visible et qui est souvent exploité comme terre à briques.

Les deux analyses que M. Kupfferschlaeger en a faites prouvent que cette terre est formée de plus de 90 % de silice et qu'elle ne contient guère que 3 % d'alumine. Je réserve au limon ainsi composé le nom de *loess*.

Ce dépôt contient quelquefois des concrétions calcaires analogues à celles de l'étage moyen, et il présente aussi la *Succinea oblonga*, l'*Helix concinna* et quelques autres coquilles terrestres.

Il est généralement dépourvu de blocs, de sorte que son *facies* tranche fortement avec l'aspect du dépôt précédent qui, outre sa couleur jaune, renferme une grande quantité de fragments anguleux de roches. Mais il y a, cependant, des exceptions à cette absence de blocs, comme on a pu le voir dans la coupe pl. I, fig. 10. Là, j'ai assimilé au loess un dépôt jaune-grisâtre rempli de fragments anguleux de roches qui proviennent du voisinage immédiat des coupes. La superposition de ce dépôt à l'argile jaune à blocs, sa couleur et la finesse de la pâte m'ont paru,

comme je l'ai dit, l'emporter sur la présence des éléments anguleux qui portait à la rattacher à l'argile-à-blocaux.

Le loess n'est pas localisé dans les vallées. Il a les mêmes lois de répartition que l'argile-à-blocaux; seulement, il est moins constant.

L'argile jaune et le loess forment le troisième étage ou *étage supérieur* du terrain quaternaire de la province de Namur. Ces deux dépôts sont intimement liés par leurs caractères les plus importants.

Cet étage supérieur est très-facile à distinguer des étages inférieur et moyen par ses caractères stratigraphique, minéralogique et géographique. Ce dernier caractère le sépare nettement des autres couches.

La coupe théorique, figurée pl. III, indique la répartition générale des trois étages à la surface du pays. J'y ai adjoint la disposition des couches anciennes telle qu'elle se présente aux Pauquys (entre Freyr et Waulsort) pour le calcaire carbonifère (1).

On trouve souvent à la *surface du sol* des silex taillés et polis. Le nombre de localités où on en a observé dans le voisinage de la Meuse est déjà considérable. M. Nicolas Hauzeur en a découvert beaucoup dans le Condroz. M. Limelette vient de reconnaître que le camp d'Hastedon, près de Namur, est en quelque sorte couvert de ces silex; il y a recueilli en peu de mois près de 1,500 échantillons: haches polies, pointes de flèche avec ailerons, couteaux, etc. M. Soreil en a également découvert près de Bioulx et de

(1) J'ai indiqué les couches de cet étage d'après la division que j'ai admise dans mes notes *Sur le calcaire carbonifère de la Belgique* (BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE, t. XIV et XX, 2^e série.)

Maurenne. De mon côté, j'ai rencontré des débris de cet âge à la ferme du Lair-Bois (Yvoir), à Herbuchenne, à Falmignoul, à Ordenne et sur l'escarpement opposé à la caverne de Chaleux.

Ces silex de l'âge de la pierre polie se trouvent toujours au-dessus du loess ou au-dessus de l'argile-à-blocaux, quand il n'y a pas de loess, ou sur la roche nue quand il n'y a ni argile-à-blocaux ni loess. Leur gisement contraste ainsi singulièrement avec celui des silex recueillis dans les cavernes des bords de la Lesse où ils sont recouverts par l'argile-à-blocaux et par le loess. Je reviendrai, du reste, plus loin sur ce sujet.

§ III. — LE TERRAIN QUATERNAIRE DE L'EXTÉRIEUR ET LE TERRAIN QUATERNAIRE DES QUATORZE CAVERNES FOUILLÉES DANS LES ENVIRONS DE DINANT.

La série quaternaire dont j'ai reconnu l'existence dans les quatorze cavernes fouillées, jusqu'au mois de novembre 1865, dans les vallées de la Meuse et de la Lesse (1), est la même que celle qui vient d'être indiquée pour l'extérieur. Il suffit, pour s'en convaincre, de jeter les yeux sur les belles coupes dessinées par M. Soreil et figurées dans mon mémoire précédent et sur les tableaux résumant la succession des couches dans ces cavernes (2). L'évidence et l'identité des deux séries intérieure et extérieure me

(1) Depuis lors, j'ai fouillé deux autres cavernes qui confirment les divisions et les caractères des couches que j'ai reconnues dans ces quatorze cavernes. (Février 1866.)

(2) *Études sur les cavernes des bords de la Lesse et de la Meuse* (BULLETIN DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE, 2^e série, t. XX, p. 310).

paraît telle qu'il est inutile de m'étendre davantage sur ce sujet.

Ces études se complètent mutuellement. L'observation du terrain quaternaire à l'extérieur montre le degré de constance de chacun des membres des trois étages et fait très-bien saisir les caractères pétrographiques, stratigraphiques et géographiques de ces couches. L'exploration des cavernes, tout en prouvant que la même succession de dépôts doit être admise dans les grottes, fournit la faune de plusieurs groupes de couches privées jusqu'à ce jour d'ossements à l'extérieur ; elles en donnent en même temps le caractère archéologique ; elle fournit le moyen de mieux caractériser ces couches en montrant combien les phénomènes du dépôt des trois étages sont indépendants et, par là, la division du terrain quaternaire en trois étages, division déjà établie par la répartition géographique de ces dépôts successifs, reçoit une grande confirmation.

Le terrain quaternaire extérieur nous offre l'*Elephas primigenius* pour l'étage inférieur, mais il nous laisse sans notions sur les faunes des étages moyen et supérieur. Les cavernes comblent cette lacune, en nous donnant des ossements d'*Ursus spelæus* dans l'étage moyen, et dans l'étage supérieur, la faune du renne si variée et si anormale pour nos contrées.

On a vu dans ma notice précédente que l'étage moyen est bien développé dans ces cavernes. Il y a malheureusement produit peu d'ossements et c'est le *desideratum* que je vais m'appliquer à combler par mes recherches ultérieures. Mais au nombre des ossements recueillis dans ce niveau, figure l'*Ursus spelæus* qui manque complètement dans l'argile-à-blocaux et dont le *Trou de Chaleux* m'a

fourni des débris. « Cette trouvaille, ai-je dit dans une autre occasion (1), établit les rapports entre la faune des grands mammifères quaternaires et la faune du renne proprement dite. »

En outre, dans la veine de graviers qui se trouve dans le *Trou de Chaleux*, à la base du dépôt argilo-sableux stratifié ou étage moyen, j'ai rencontré, ainsi que je l'ai indiqué dans la description de cette grotte (2), deux grands silex taillés. M. Dumont, ingénieur en chef des ponts et chaussées de la province, et M. J. Jones étaient présents, lorsque l'un de ces silex fut mis au jour. L'existence de silex taillés dans cette couche, évidemment non remaniée, est une preuve incontestable de l'indépendance du dépôt des cailloux roulés et du dépôt des couches argilo-sableuses qui leur sont supérieures.

D'un autre côté, l'un des résultats géologiques les plus importants acquis par les fouilles entreprises sous le patronage de l'Académie est la constatation de l'existence de la *faune du renne* dans un niveau bien déterminé. A Furfooz, à Pont-à-Lesse et à Walsin (3), cette faune se trouve dans l'argile-à-blocaux surmontée d'un loess également à blocaux. Les débris de la faune du renne se présentaient, au contraire, à Chaleux, sous un épais amas de pierres recouvert par l'argile-à-blocaux et par le loess sans blocaux. Les preuves nombreuses de l'habitation de

(1) *Notice sur le Trou de Chaleux* (BULLETIN DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE BELGIQUE, 2^e série, t. XX, n^o 6.)

(2) *Études sur les cavernes des bords de la Lesse et de la Meuse* (BULLETIN DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE, 2^e série, t. XX, p. 310).

(3) C'est la caverne que j'exploite actuellement. Elle est située un peu en aval de Chaleux, à 80 mètres environ au-dessous de la Lesse.

l'homme dans ces cavernes se montraient également dans les mêmes relations stratigraphiques.

L'indépendance du dépôt argilo-sableux stratifié et de l'argile-à-blocaux surmontée de son loess est ainsi établie d'une manière évidente au moyen des caractères paléontologiques et archéologiques, comme elle l'était déjà par les considérations tirées de la différence de leur répartition sur le pays. A quelque hauteur que ce soit au-dessus de l'étiage de la Lesse, à 3 mètres comme au *Trou du Frontal* (1), à 56 mètres comme au *Trou-Rosette*, à 80 mètres comme au *Trou des Blaireaux*, à Walsin, les débris de l'homme de l'âge du renne sont enfouis sous cette argile-à-blocaux.

L'avant-bras et quelques fragments de dents d'éléphant, qui se trouvaient à Chaleux associés aux restes de la faune du renne, n'ont évidemment pas été apportés dans cette caverne dans le même but que les débris du renne, de l'ours brun, etc. J'ai démontré, dans la notice qui forme la première partie de ce travail, que ces débris d'éléphant ont été apportés dans le *Trou de Chaleux* dans un but analogue à celui de la Fluorine, des coquilles éocènes de la Champagne, etc.

Je crois donc qu'on peut considérer comme prouvé que la faune du renne, telle que les recherches paléontologiques des dernières années l'ont établie, ne contient pas de représentants des grands mammifères quaternaires et que, dans la vallée de la Lesse, d'après les études de M. Van Beneden sur les ossements que j'y ai rencontrés, elle est

(1) J'y ai trouvé des silex taillés et divers ossements de cet âge jusqu'à trois mètres au-dessus de la Lesse, à la base de l'argile-à-blocaux.

exclusivement caractérisée par des animaux encore tout vivants. Les uns habitent encore le pays : cerf, sanglier, etc.; les autres ont émigré, soit au nord : renne, glouton, élan; soit sur les sommets des hautes montagnes de l'Europe occidentale : chamois, bouquetin, ours brun.

Une ligne de démarcation non moins tranchée sépare cet âge du renne des âges postérieurs. On voit en effet combien cette faune, quoique composée d'espèces encore toutes vivantes, diffère de la faune qui existe aujourd'hui dans nos climats. Je montrerai dans la troisième partie de ce travail qu'on ne peut guère reconnaître l'influence de l'homme dans l'apparition et la disparition de ces espèces exotiques, comme quelques savants ont été portés à le croire. Mais, pour établir ces distinctions entre les deux périodes, je m'appuierai surtout ici sur le caractère archéologique et sur le gisement des débris de l'industrie de l'homme.

Sur plus de 32,000 silex qui ont été recueillis jusqu'à ce jour dans les cavernes de la Lesse sous l'argile jaune-à-blocaux, aucun n'est poli; aucun même ne montre des traces d'un travail préparatoire pour être poli, travail consistant à transformer en biseau les bords d'un silex taillé. Au contraire; parmi les silex qu'on trouve au-dessus de cette argile-à-blocaux dans beaucoup de stations, un grand nombre est poli ou taillé en biseau. Cette observation a été faite non-seulement dans les nombreuses localités extérieures où les silex ont été recueillis, mais même dans les grottes. Ainsi, dans l'anfractuosité de Chauvaux où M. Spring a fait une découverte si connue (1), les osse-

(1) BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE; 1836.

ments humains, les ossements d'animaux et les instruments en silex étaient dans des conditions toutes différentes de celles que j'ai observées dans les cavernes des bords de la Lesse pour l'âge du renne; ils étaient simplement empâtés dans la stalagmite. M. Spring y a découvert une hache polie et pas de débris caractéristiques de la faune du renne.

Le *Trou des Nutons*, à Furfooz, a produit au-dessus de l'argile et du loess à blocaux deux fragments de haches polies et une pointe de flèche à ailerons. Le travail de ces silex différait donc beaucoup de celui des nombreux silex qui se trouvaient dans l'argile-à-blocaux de cette caverne et dont aucun ne présentait de trace de poli.

Du reste, tandis que l'homme de l'âge du renne fixait dans la province de Namur son séjour dans les cavernes, l'homme de l'âge de la pierre polie y habitait presque exclusivement l'extérieur où il construisait quelquefois des camps dans des localités bien défendues par la nature des lieux et qu'ils garnissaient d'un rempart formé par de grandes accumulations de débris de rochers. M. Nicolas Hauzeur est l'auteur de cette découverte; il m'en a montré un bel exemple près du Pont-de-Bonn, sur le Hoyoux. L'habitation des cavernes par les peuplades de cet âge fut, au contraire, exceptionnelle, comme le prouve le petit nombre de cavernes qui recèlent de leurs débris et la faible quantité d'objets qu'elles y ont laissés; car une seule caverne sur les quatorze fouillées, en 1864 et en 1865, sur la Meuse et sur la Lesse, en a offert. Je pense que ces considérations démontrent bien que, dans la partie de la province de Namur où ces observations ont été faites, une grande ligne de démarcation sépare les deux âges du renne et de la pierre polie. Les débris de l'âge du renne se trou-

vent toujours sous l'argile-à-blocaux; cet âge est donc antérieur au dépôt de cet argile. Les débris de l'âge de la pierre polie ont toujours été rencontrés jusqu'à ce jour au-dessus du loess ou de l'argile-à-blocaux, à moins qu'ils ne se trouvassent, comme à Herbuchenne, sur un sol dépourvu de tout dépôt meuble; cet âge est donc postérieur au dépôt de l'étage supérieur du terrain quaternaire de la province.

En combinant les données fournies par les cavernes à celles que nous offre l'extérieur, on arrive à admettre comme incontestable l'existence des trois étages quaternaires.

L'observation de l'extérieur nous montrent trois grandes phases dans le dépôt de ces couches, phases marquées par des phénomènes aqueux différant tant au point de vue de leur amplitude que sous le rapport des caractères des sédiments qu'ils déposèrent.

L'observation du terrain des cavernes nous montre que l'homme habita ces souterrains : 1° entre le dépôt des cailloux roulés et le dépôt du limon argilo-sableux; 2° entre le dépôt de ce limon et le dépôt de l'argile à blocs et du loess; 3° après le dépôt de ces dernières couches. De sorte que ces groupes sédimentaires sont caractérisés chacun par une émergence suivie d'une immersion.

En outre, j'ai cherché à établir par des faits que la faune de l'étage inférieur était la faune de l'*Elephas primigenius*; que la faune de l'étage moyen était la faune de l'*Ursus spelæus*; enfin que la faune de l'étage supérieur était la faune du renne. Mais si les faits sont suffisants pour l'étage supérieur, ils ne sont guère nombreux pour ce

qui concerne les faunes des étages inférieur et moyen (1). Des considérations théoriques corroborent d'ailleurs ces faits; mais je ne pourrai, d'après le cadre que je me suis tracé ici, les développer que dans la partie de ce travail qui sera consacrée à ces spéculations.

Cependant je crois pouvoir, dès aujourd'hui, distinguer les trois étages par leurs faunes, comme il est indiqué dans le tableau qui suit et où j'ai placé en regard les séries parallèles observées dans les cavernes et le terrain extérieur de la partie centrale de la province de Namur.

A l'extérieur.	Dans les cavernes.	
1. Loess avec ou sans blocs.	1. Loess avec ou sans blocs.	} Étage supérieur ou à <i>Cervus tarandus</i> .
2. Argile jaune-à-blocs.	2. Argile jaune-à-blocs avec les débris de la faune du renne, des silex taillés, etc.	
3. Dépôt argilo-sableux irrégulièrement stratifié, traversé par des veines de graviers et de cailloux roulés. Concrétions calcaireuses et coquilles terrestres.	3. Dépôt argilo-sableux irrégulièrement stratifié et traversé par des veines de graviers. Concrétions calcaireuses, débris de l' <i>Ursus spelæus</i> et silex taillés.	} Étage moyen ou à <i>Ursus spelæus</i> .
4. Sable graveleux avec coquilles fluviatiles.	4. Sable (traces dans le Trou du Frontal).	
5. Cailloux roulés avec <i>Elephas primigenius</i> .	5. Cailloux roulés avec une dent canine rapportable à l' <i>Ursus spelæus</i> .	} Étage inférieur ou à <i>Elephas primigenius</i> .
6. Sable graveleux.	6. Sable graveleux avec matière tourbeuse.	

(1) J'ai été assez heureux, depuis l'envoi de cette note, pour recueillir dans l'étage moyen de deux cavernes une faune de dix-sept espèces de mammifères, qui confirme complètement l'opinion que je viens d'émettre.

(Mai 1866.)

§ IV. — LES COUCHES QUATERNAIRES DU BRABANT ET CELLES
DE LA PROVINCE DE NAMUR.

Le nombre de couches quaternaires du Brabant est moindre que celui de la série observée dans la province de Namur, d'après les études que j'ai faites jusqu'aujourd'hui. Mais le limon hesbayen y figure, et il m'a paru qu'il serait très-intéressant de rechercher les relations de ce vaste dépôt avec les divers horizons quaternaires reconnus sur les bords de la Meuse et de la Lesse.

A cet effet, j'ai étudié quatre coupes distantes les unes des autres de 20 à 30 kilomètres. La première se présente près de la station de Gembloux, sur le chemin de fer de Tamines à Landen; la seconde, dans une sablière, près d'Ottignies; la troisième m'a été indiquée par le professeur de Lavallée-Poussin, dans les environs de Louvain. M. Lehon m'a fait visiter la quatrième dans les environs de Bruxelles, et il a eu l'obligeance d'en faire le levé qui sera figuré plus loin. •

Coupe du terrain quaternaire dans la tranchée du chemin de fer de Tamines à Landen, entre Cortil et la station de Gembloux (voir pl. I, fig. 25).

1. Limon hesbayen. Dépôt gris-jaunâtre à reflet violet, à grain très-fin et doué de faible plasticité.
2. Argile sableuse, jaune-brunâtre, montrant quelquefois des alternances de veines de sable fin.

Coupe du terrain quaternaire un peu au sud de la station d'Ottignies près du point d'intersection des chemins de fer vers Charleroi et vers Namur (voir pl. I, fig. 26).

1. Limon hesbayen.

2. Sable quelquefois légèrement argileux, jaune-rougeâtre avec des fragments anguleux de grès fistuleux bruxellien, avec des blocs de schistes siluriens, avec des cailloux roulés dont quelques-uns sont entiers et les autres brisés et à cassure anguleuse. Les parties arrondies de ces fragments de cailloux roulés sont couvertes d'une épaisse patine; la surface des cassures est dépourvue de patine.

Ce dépôt repose sur les sables bruxelliens à grès fistuleux.

Coupe du terrain quaternaire dans un chemin creux à 1500 mètres NO. de l'abbaye de Terbanck (Louvain) (voir pl. I, fig. 27.)

1. Limon hesbayen.

2. Sable bruxellien remanié, contenant des fragments anguleux de grès diestien, des fragments de cailloux roulés dont les bords des cassures sont anguleux et des cailloux roulés non brisés.

J'y ai fait pour la patine qui recouvre les parties arrondies seules de ces fragments de cailloux roulés les mêmes observations que dans la coupe précédente.

Ce dépôt repose aussi sur les couches bruxelliennes.

Coupe du terrain quaternaire près du tir national (chaussée de Louvain, à Bruxelles) (voir pl. I, fig. 28).

1. Limon hesbayen.
2. Mélange de sable lackénien et de limon hesbayen.
3. Cailloux roulés de silex empâtés dans du sable lackénien remanié. Un quart environ de ces cailloux roulés sont brisés dans certains endroits. Une épaisse couche de patine se trouve sur les parties arrondies de ces cailloux brisés, les cassures en sont dépourvues.

Les cailloux sont très-nombreux dans les parties du dépôt limitées par des lignes pleines. Dans les parties limitées par un pointillé, les cailloux sont clair-semés et ils ne sont pas séparés des couches voisines par une ligne de démarcation bien visible.

La coupe, *fig. 28*, montre une poche remarquable creusée dans les sables tertiaires lackéniens par ce dépôt à fragments de cailloux roulés.

Ces coupes, séparées par des distances de 20 à 30 kilomètres, conduisent aux mêmes résultats : le limon hesbayen est superposé à un dépôt contenant des fragments anguleux de roches, des cailloux roulés et des fragments de cailloux roulés à cassure anguleuse. J'ai mentionné déjà des observations semblables dans plusieurs coupes des bords de la Meuse pour le dépôt-à-blocaux.

Ces fragments de cailloux roulés ont une grande importance pour le raccordement des couches quaternaires du Brabant à celles de la province de Namur. D'abord, il est évident que ce n'est pas le même phénomène qui a roulé

ces cailloux , puis qui les a brisés, en laissant les bords des cassures anguleux. En second lieu, la présence d'une forte couche de patine sur les parties arrondies du fragment de silex contraste beaucoup avec l'aspect des cassures presque fraîches du même fragment. L'indépendance des phénomènes qui roulèrent les silex et de ceux qui les cassèrent ensuite, est donc établie d'une manière incontestable.

Ces observations prouvent, en outre, que dans les trois dernières coupes du Brabant ci-dessus figurées, le dépôt de cailloux roulés a été remanié à une époque que les considérations suivantes vont nous permettre de fixer par rapport à la série quaternaire de la province de Namur.

A ces cailloux, entiers et brisés, avons-nous vu, sont associés des blocs de grès bruxellien et de schistes siluriens dans la coupe d'Ottignies, de grès diestien dans la coupe de Terbanck. Dans la coupe de Gembloux, le limon hesbayen repose sur un autre limon qui a de grandes analogies avec les couches argilo-sableuses de l'étage moyen.

Or, les débris anguleux de roches proviennent du voisinage immédiat de l'endroit où se trouve la coupe, de sorte qu'ils sont dans les mêmes conditions que les fragments anguleux du dépôt-à-blocs dans les vallées de la Meuse et de la Lesse.

En outre, les terres qui les entourent proviennent elles-mêmes en grande partie du terrain sous-jacent, sans qu'il y ait eu un charriage même de quelques centaines de mètres pour ces matériaux, meubles ou blocailleux. Enfin, outre ce dépôt et les couches tertiaires sous-jacentes, il y a souvent des dénudations, et la coupe située à Bruxelles, près du tir national, nous offre des poches analogues à celles que j'ai observées à la base du dépôt blocailleux de

la vallée de la Meuse, notamment dans la coupe d'Agimont.

Ces relations entre les couches-à-blocaux du Brabant et de la province de Namur sont trop intimes pour qu'on puisse hésiter à les considérer comme des termes synchroniques et comme le résultat d'un événement analogue.

De son côté, le limon hesbayen a les plus grandes analogies avec le loess de la province de Namur. Il a le même aspect, il est sans stratification bien visible, il est légèrement plastique et il recouvre les points les plus élevés du Brabant.

Sa composition est d'ailleurs bien voisine de celle que M. le professeur Kupfferschlaeger a reconnue pour le loess de Neffe et d'Agimont.

Voici le résultat de l'analyse qu'en a faite M. Phipson (1):

Sable quartzeux.	92,24
Acide sulfurique, chlore et acide carbonique .	traces.
Acide phosphorique	0,20
Oxyde de fer	2,58
Alumine et un peu de manganèse	1,20
Chaux	0,40
Magnésie	0,07
Potasse et soude.	0,23
Ammoniaque	0,10
Eau et substances organiques	3,00

Le loess de la province de Namur et le limon hesbayen sont donc composés en majeure partie de quartz et l'alumine n'y entre que pour une part insignifiante.

Le limon hesbayen contient aussi, en quelques endroits, les mêmes coquilles que ce loess. Sir Ch. Lyell a recueilli

(1) *Revue de géologie*, 1863, par MM. Delesse et Laugel.

à Neeressen, entre Tongres et Hasselt, la *Succinea oblonga* et l'*Helix hispida* (1).

Enfin, si on joint à ces analogies les relations stratigraphiques qui viennent d'être indiquées, le raccordement du limon hesbayen au loess de la province de Namur me semble évident.

Les couches quaternaires du Brabant, visibles dans les coupes figurées ci-dessus, représentent donc le dépôt-à-blocaux et le loess, c'est-à-dire l'étage supérieur qui prend ainsi une grande importance par l'étendue de sa répartition.

§ V. — LE TERRAIN QUATERNAIRE DU BASSIN DE PARIS ET CELUI DES VALLÉES DE LA MEUSE ET DE LA LESSE.

On sait combien le terrain quaternaire du bassin de Paris a sollicité depuis quelques années l'attention des géologues. En 1863 et 1864 notamment, il a paru plusieurs mémoires importants sur ce sujet, et il me paraît en ressortir clairement que la série quaternaire des vallées de la Seine et de la Somme peut être formulée ainsi :

1° Dépôt de cailloux roulés de silex, de roches tertiaires, etc., cailloux auxquels des fragments de roches du Morvan sont mélangés dans la vallée de la Seine. Ce dépôt contient, comme dans les vallées namuroises, des témoins de toutes les couches rencontrées par la vallée où on les trouve. Le beau mémoire de M. Prestwich sur les dépôts de ces régions a mis le fait en évidence (1).

(1) *Mémoire sur les terrains tertiaires de la Belgique*, traduit par MM. Le Hardy de Beaulieu et Toilliez, p. 4.

A sa base, on observe quelquefois vers le fond des vallées un dépôt de sable graveleux (Grenelle, etc.);

2° Les cailloux roulés déposés sur les côteaux et au fond de la vallée sont souvent recouverts de sable quartzeux avec coquilles principalement fluviatiles;

3° Un sable de plus en plus marneux recouvre le sable précédent dans les vallées. Il contient des coquilles terrestres et des concrétions géodiques calcaires. Il renferme aussi, dans certains endroits, des veines de graviers et de cailloux roulés;

4° Dépôt d'argile sableuse rouge contenant de nombreux silex brisés et des débris anguleux de roches tertiaires. Il ravine profondément les dépôts sous-jacents, présentant les poches singulières que chacun connaît. Il recouvre les plateaux et les points les plus élevés du bassin;

5° Limon reposant sur le dépôt précédent.

En voyant cette série, chacun croirait lire la description de celle des environs de Dinant. En quoi, en effet, consistent les différences? Les éléments erratiques sont des roches anciennes dans la province de Namur; ce sont des roches secondaires et tertiaires dans le bassin de Paris. Il ne pouvait en être autrement. La seconde différence se trouve dans le quatrième terme. L'argile-à-blocaux est sableuse et rouge dans le bassin de Paris et, de là, lui est venu le nom de *diluvium rouge*; elle est jaune et non sableuse dans la province de Namur, quand elle est restée

(1) *Theoretical considerations on the conditions under which the Drift deposits, etc., were accumulated and on their Geological age.* (PHILOS. TRANSACTIONS, part. II, p. 247, 1864.)

sans altération postérieure à son dépôt. Évidemment, ces différences sont sans importance.

Mais considérons les autres caractères, et ici il y a de singulières analogies entre les termes homologues des deux séries.

Le dépôt de cailloux roulés, les dépôts sableux, le dépôt argileux à concrétions calcaires, le dépôt-à-blocaux, le loess (1) ont dans leur ensemble les mêmes caractères : dans leur composition générale, dans leurs allures, dans leurs superpositions, dans leur répartition, dans l'état même de leurs éléments erratiques.

Le dépôt de cailloux roulés commence dans quelques endroits des deux contrées par un dépôt sableux. Ses éléments témoignent également du parcours de cours d'eau ; il recouvre souvent aussi les parties des plateaux situées dans le voisinage de la vallée, aussi bien que les flancs peu escarpés et le fond de la vallée. Un dépôt sableux à coquilles fluviatiles lui est également superposé, mais il paraît plus constant que dans la province de Namur. C'est le gisement, par excellence, de l'*Elephas primigenius*.

Les couches argilo-sableuses (sable gras de M. de Mercy) (2) contiennent dans les deux contrées des veines de graviers et de cailloux roulés, les mêmes concrétions calcaires et des coquilles principalement terrestres ; elles n'atteignent pas les plateaux.

Le dépôt qui recouvre ces couches stratifiées est caractérisé dans les deux contrées par l'état anguleux de ses

(1) M. Hébert appelle *loess* le limon inférieur au *diluvium rouge* ; c'est plutôt du *lehm*. J'entends ici par loess le limon qui couronne la série quaternaire et que M. d'Archiac a nommé *alluvion ancienne*.

(2) BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE, 2^e série, t. XXII, p. 77.

éléments erratiques, par les dénudations qu'il a opérées dans les couches inférieures, par sa présence sur les plateaux aussi bien que dans les vallées, par son dénûment presque absolu de débris organisés, par l'absence à peu près totale de stratification, enfin par ses relations stratigraphiques qui sont les mêmes dans les deux séries.

Le loess de la province de Namur, je l'ai dit plus haut, ressemble tant à celui des environs de Paris qu'il serait impossible de les distinguer à première vue. En outre, ils ont la même position relative; ils recouvrent les plateaux aussi bien que les flancs peu escarpés de la vallée de la Somme (1).

On peut dire pour l'argile-à-blocaux et le loess de la province de Namur, ce que MM. Hébert et de Mercey disent pour le *diluvium rouge* et le loess du bassin de Paris : « Ce qui établit une différence tranchée entre ces deux termes et les termes inférieurs, c'est l'énorme différence présentée par leur étendue respective. »

J'ai résumé, dans le diagramme pl. I, *fig. 29*, une partie des analogies qui existent entre le terrain quaternaire des vallées de la Meuse et de la Lesse, d'une part, et des vallées de la Seine et de la Somme, de l'autre.

CONCLUSION.

Le terrain quaternaire de la province de Namur présente une succession de six dépôts. Leur répartition géographique, leurs caractères de composition et leurs allures

(1) On ne voit guère de trace du limon supérieur au *diluvium rouge* sur les bords de la vallée de la Seine.

respectives y indiquent trois groupes que j'ai désignés sous les noms d'étage inférieur, d'étage moyen et d'étage supérieur.

Les dépôts des quatorze cavernes fouillées, en 1864 et en 1865, dans la province, sont les mêmes que ceux de l'extérieur. Rien ne les en distingue, et la série observée dans ces cavernes se compose également de six termes qui se groupent naturellement en trois étages coïncidant avec les trois étages de l'extérieur.

Le dépôt quaternaire qui, dans le Brabant, sert de base au limon hesbayen dans les quatre coupes que j'y ai étudiées, est formé du dépôt de cailloux roulés remanié et de roches tertiaires, ou des couches de l'étage moyen.

Il représente, dans le premier cas, l'argile-à-blocaux de la province de Namur. Le limon hesbayen correspond lui-même au loess de cette dernière région.

La série quaternaire namuroise correspond, d'un autre côté, terme par terme, à la série parisienne; les mêmes caractères généraux de composition, la même répartition géographique s'observent dans les termes homologues. Ces deux séries sont en quelque sorte calquées l'une sur l'autre.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

- Fig.* 1. — Coupe en travers de la vallée de la Lesse, près de son embouchure dans la Meuse. Elle indique la terrasse moyenne, la terrasse supérieure et la terrasse accidentelle intermédiaire entre celles-là.
2. — Coupe en travers de la vallée de la Meuse, à Dinant. Elle

montre les trois terrasses et la répartition du terrain quaternaire.

- Fig. 3.* — Coupe en travers de la vallée de la Lesse, à Walsin. Elle montre aussi la disposition des terrasses et du terrain quaternaire.
4. — Coupe en travers de la vallée de la Meuse, à Hermeton. Elle montre également la disposition des terrasses et du terrain quaternaire.
5. — Coupe du terrain quaternaire dans la plaine d'Anhée.
6. — Coupe dans la station de Dinant.
7. — Coupe d'une des berges du Bocq.
8. — Coupe de la tranchée de Fidevoie (longueur, 533 mètres; échelles des longueurs, deux millimètres par dix mètres; des hauteurs, deux centimètres par dix mètres.
9. — Coupe du terrain quaternaire recouvrant la terrasse moyenne, vis-à-vis d'Yvoir (1).
- 9^b. — Coupe de la tranchée de Dave.
10. — Coupe des briqueteries de Salzinnes.
11. — Coupe d'une briqueterie, à Neffe.
12. — Coupe près de la ferme du *Rond-Chêne*.
13. — Coupe de la tranchée d'Hermeton.
14. — Coupe d'une tranchée entre Hermeton et Agimont.

PLANCHE II.

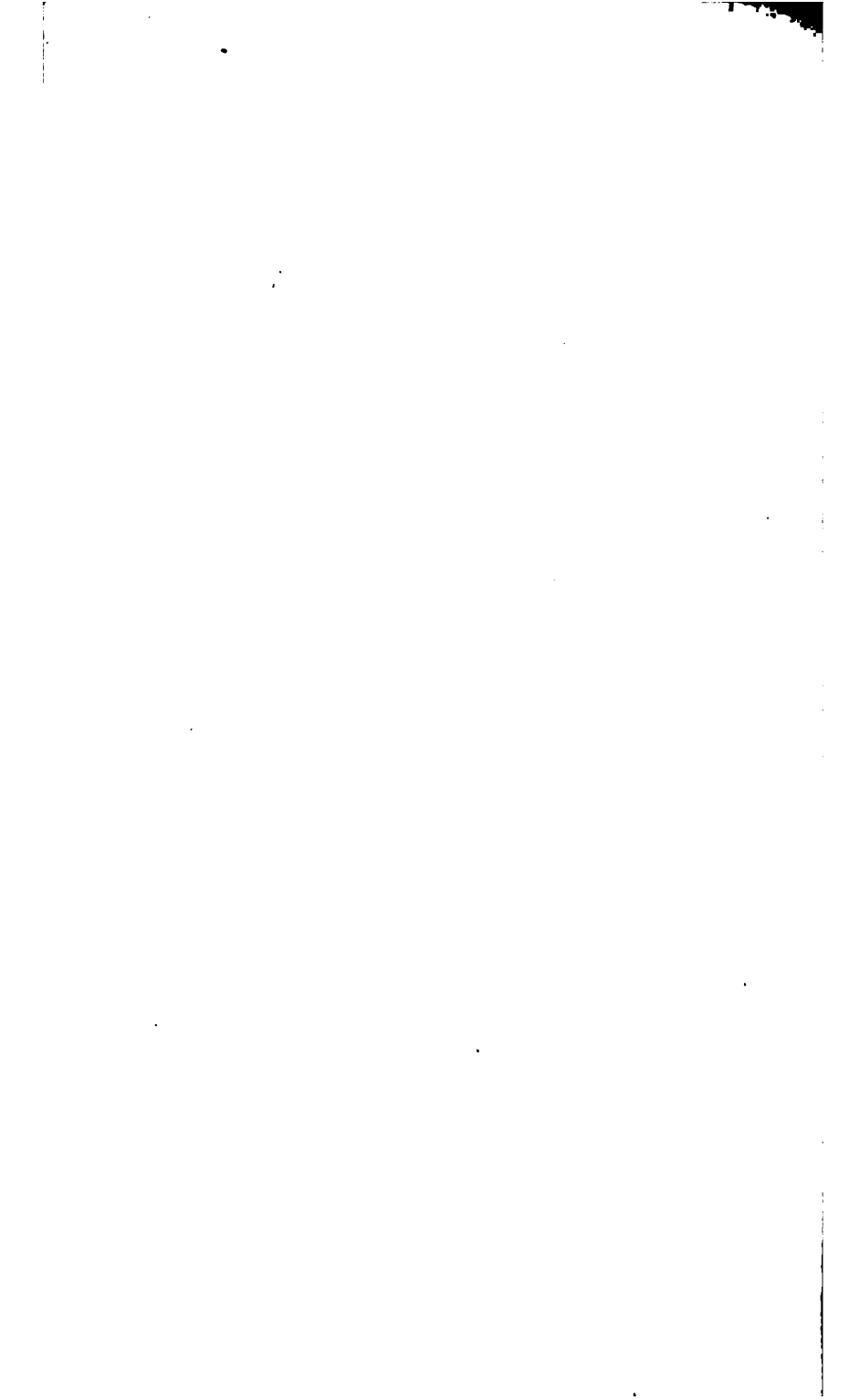
- Fig. 15.* — Coupe d'une tranchée, à Agimont, sur le chemin de fer de Doische à Hastière.
- 16, 17 et 18. — Coupes de détails relevés sur la précédente.
19. — Dessin d'une concrétion argilo-calcaireuse provenant du dépôt argilo-sableux de la coupe *fig. 21*.
20. — Dessin d'une concrétion semblable provenant des mêmes couches du *Trou des Nutons*, à Furfooz.

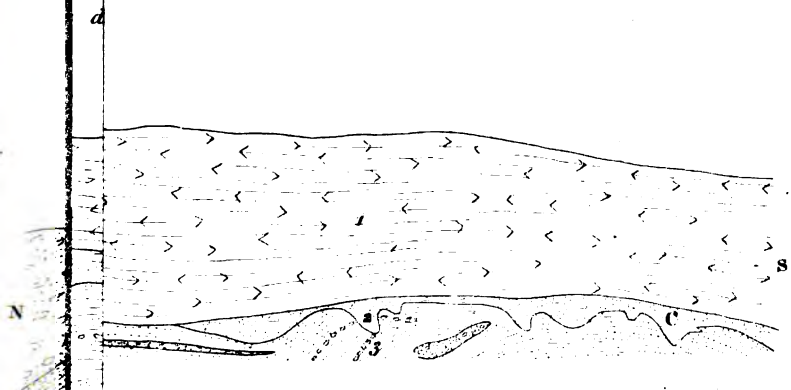
PLANCHE I (suite).

- Fig. 21.* — Coupe d'une tranchée, au sud de la gare d'Agimont, sur la ligne du nord.
22. — Coupe près du château de Pont-à-Lesse.
23. — Coupe d'un puits, à l'embouchure du ruisseau de Celles.

(1) Les couches 5b sont placées immédiatement sous les couches 3a.

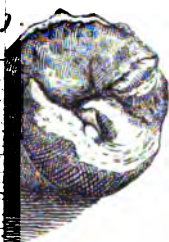






72

Fig. 20.



- 1 Loess
- 2 Dépôt
- 3 Dépôt
de cailloux
- 4 Sable
- 5 Cailloux

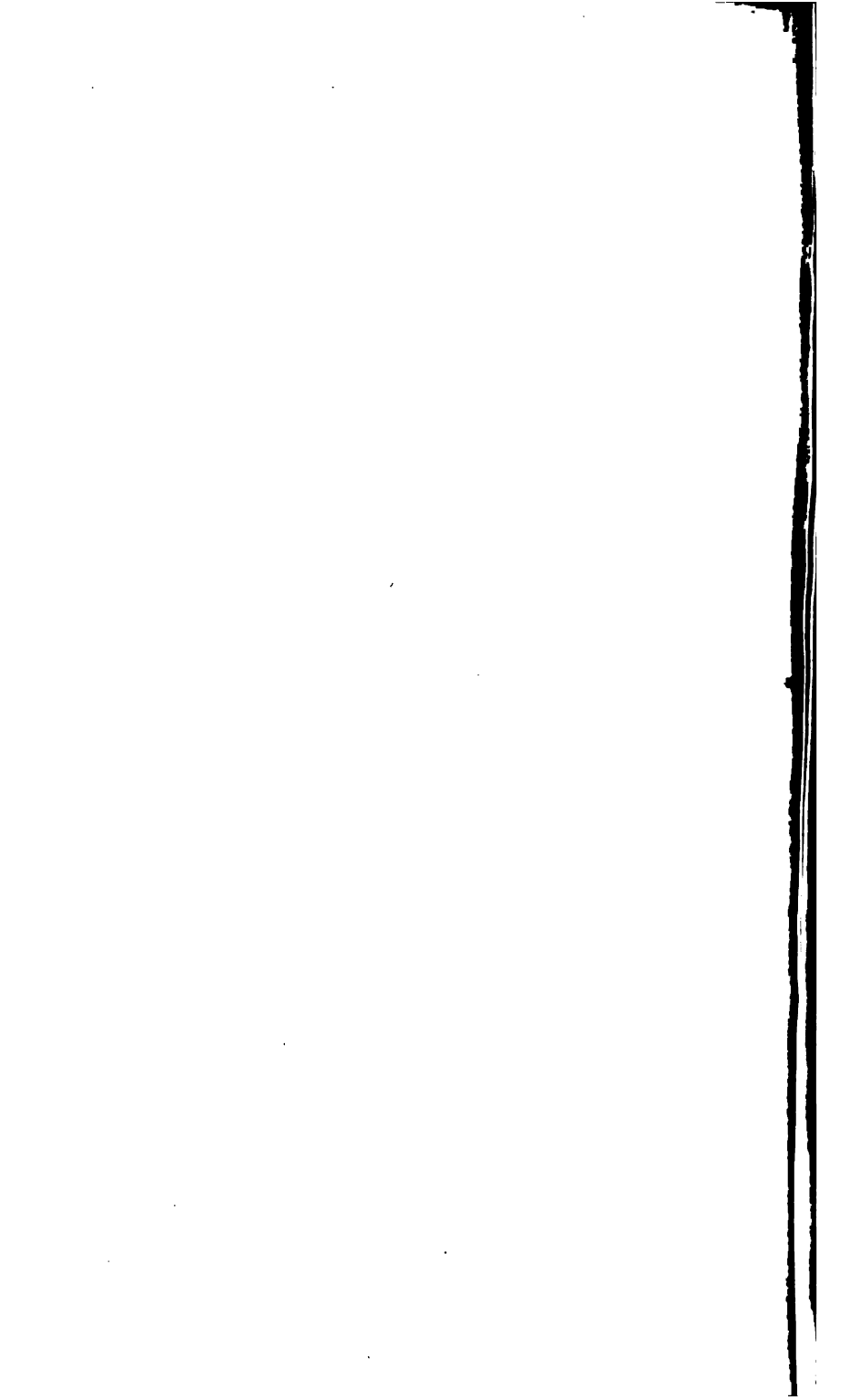
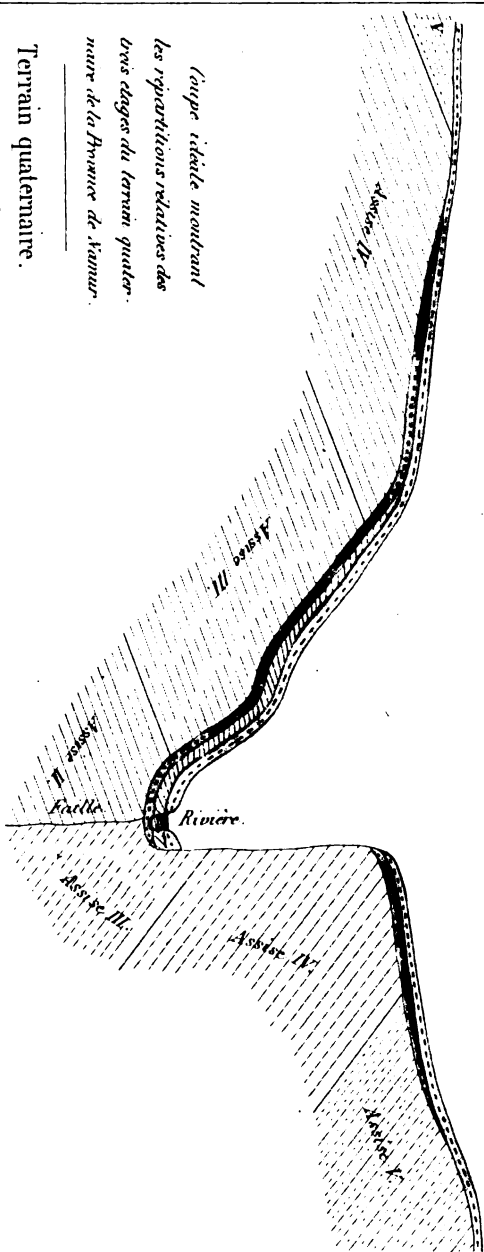


Fig. 24.

*coupe idéale montrant
les répartitions relatives des
bris deages du terrain quater-
naire de la Houme de l'Amur.*

Terrain quaternaire.

-  *Brage supérieur.*
-  *Brage moyen.*
-  *Brage inférieur.*



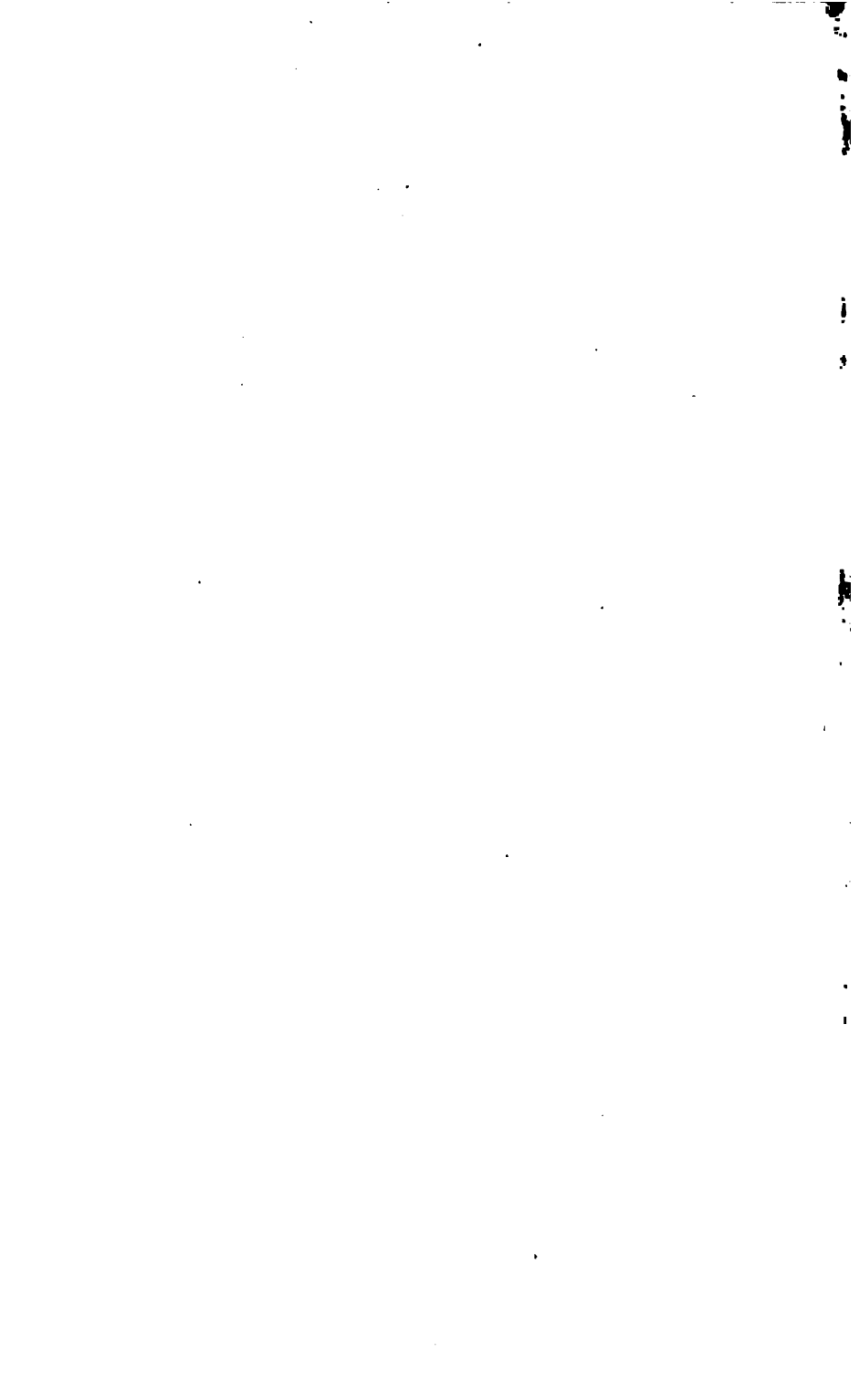


PLANCHE III.

Fig. 24. — Coupe idéale montrant la répartition du terrain quaternaire de la province de Namur.

PLANCHE I (suite).

Fig. 25. — Coupe entre Cortil et la station de Gembloux sur le chemin de fer de Taminés à Landen.

26. — Coupe d'une sablière, près d'Ottignies.

27. — Coupe près de Terbanck (Louvain).

28. — Coupe près du tir national, à Bruxelles.

29. — Diagramme pour établir le parallèle entre le terrain quaternaire des vallées de la Meuse et de la Lesse et le terrain quaternaire des vallées de la Seine et de la Somme (1).

(1) Dans la série namuroise, les mots *très-accid.* (pour très-accidentel) ont été ajoutés à la suite des *roches primaires*; il faut considérer cette indication comme faisant suite à celle de *sables quartzeux* dans la légende de ce diagramme.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 5 mai 1866.

M. CH. FAIDER, président de l'Académie.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Grandgagnage, De Smet, Roulez, Gachard, Borgnet, le baron J. de Saint-Genois, Paul Devaux, Snellaert, Haus, M.-N.-J. Leclercq, Polain, Baguet, le baron de Witte, Ed. Ducpetiaux, Chalon, Ad. Mathieu, *membres*; Nolet de Brauwere Van Steeland, *associé*.

CORRESPONDANCE.

Il est donné communication des lettres par lesquelles M. le Ministre de l'intérieur et les membres formant le bureau de l'Académie royale de médecine, MM. Vleminckx, Mascart, Bellefroid, Tallois et Marinus, acceptent l'invitation pour le banquet que la Compagnie a organisé à l'occasion du cinquantième anniversaire de sa reconstitution.

Par une autre dépêche, M. le Ministre fait parvenir la médaille destinée à M^{me} veuve Courtmans, comme lauréat du prix quinquennal de littérature flamande, et il

informe, en même temps, la classe que le jugement du jury chargé de décerner le prix quinquennal des sciences morales et politiques ne pourra être proclamé, comme le prescrit le règlement, à la séance publique du mois de mai; mais que cette proclamation devra forcément être ajournée jusqu'à la prochaine séance publique de la classe des beaux-arts.

Il annonce enfin que le prix quinquennal d'histoire a été décerné à M. Adolphe Borgnet pour son ouvrage intitulé : *Histoire de la révolution liégeoise en 1789*.

— MM. les Ministres des affaires étrangères, de la justice, des finances, de la guerre et des travaux publics remercient la Compagnie pour l'envoi du dernier volume édité par la commission chargée de publier une collection des grands écrivains : ce volume est intitulé : *Dits et contes de Baudouin et de Jean de Condé*, tome I^{er}.

— L'Académie d'archéologie, de littérature et des beaux-arts de Naples et l'université de St-Louis remercient pour l'envoi de diverses publications académiques.

— M. le baron de Witte fait hommage de différents opuscules qu'il vient de publier. — Remerciments.

— M. Bormans, empêché de se rendre à la séance, fait parvenir un mémoire manuscrit intitulé : *PHILOLOGIE. Observations détachées sur le texte de Cléomadès*. La classe désigne pour rendre compte de ce travail MM. Borgnet, Kervyn de Lettenhove et Chalon.

CONCOURS ANNUEL.

PREMIÈRE QUESTION.

Déterminer l'influence que l'établissement des colonies saxonnes sur le littoral a exercée sur les mœurs et les institutions de la Flandre.

La classe a reçu deux mémoires, rédigés en flamand, sur la première question du programme.

Rapport de M. Merwyn de Lottenhove.

L'origine saxonne des habitants du *Fleanderland* ou de la Flandre primitive était reconnue au XVII^e siècle aussi bien en Angleterre où elle était affirmée par Gibson, qu'en Belgique où Juste-Lipse disait : « Jamais les Flamands » n'ont songé à répudier leur origine saxonne. C'est un » berceau si honorable qu'il serait difficile d'en trouver » un meilleur. »

Une étude approfondie des sources historiques a mis dans une plus vive lumière ce fait important qui parut oublié pendant plus de deux siècles, et le moment est venu où l'on peut déterminer exactement quel en a été le point de départ, quel en a été le caractère, quelles en ont été les conséquences.

Si, en Angleterre, Wilkins, Thorpe et d'autres savants ont rendu d'éminents services à la science en publiant les lois anglo-saxonnes, si d'autres érudits se sont appliqués avec le même zèle à rechercher dans ces institutions la

base des libertés anglaises, il est également intéressant de démontrer l'influence exercée par des éléments identiques ou analogues sur une organisation sociale qui présente avec celle des populations placées au delà de la mer des rapports si évidents et si nombreux.

La question proposée par l'Académie ne réclamait, de la part de ceux qui l'auraient traitée, qu'un exposé concis de l'établissement des colonies saxonnes. Il suffisait aussi de faire connaître rapidement quelles étaient leurs mœurs, leurs lois, leurs coutumes, avant l'émigration; mais ce qu'il importait d'étudier avec soin et de développer, c'était leur organisation sociale dans toutes ses branches, tant pour la loi politique que pour les règles du droit criminel ou civil, lorsqu'elles se furent fixées sur nos rivages. Quelle y était la forme de l'association ou de la *gilde*? Quelle y était l'autorité des anciens qui portèrent à Furnes le nom saxon d'*Ealdormannen*? Jusqu'à quelles limites s'étendit la liberté du *Ceorl* ou *Karl*? Quelle fut l'obligation du service personnel dans ses diverses catégories parmi lesquelles il faut remarquer le *Balfart*, c'est-à-dire le *Burghiard* ou *Fæsten-geweorc* des Saxons? Comment y appliquait-on le *Wehr-gild*, le *Frid*, l'intervention des *Gesellen* ou cautions? Et, enfin, pour résumer toutes ces questions diverses, quelle fut l'influence des lois et des mœurs des *Flamings* sur les communes qui se formèrent dans les villes naissantes et qui les élevèrent bientôt à un si haut degré de liberté et de prospérité?

Certes, il n'était point de question qui méritât davantage d'exciter des recherches érudites, car la solution qu'on pouvait lui donner, était destinée à préciser le caractère et l'origine de nos anciennes franchises communales.

Deux mémoires ont été adressés à la classe. Ils sont

écrits dans la langue que parlaient les colonies du *Fleanderland* et semblent avoir été composés aux lieux mêmes où elles abordèrent. Il faut se féliciter de ce que ces souvenirs s'y conservent encore après tant de siècles écoulés, et l'un des concurrents commence son travail en exprimant cette pensée. Malheureusement l'un et l'autre de ces mémoires sont dépourvus de toute critique sérieuse, et ils ne touchent à aucun des points que nous avons indiqués. Nous espérons que la classe maintiendra la question dans son programme et nous concluons en lui proposant de décider qu'il n'y a pas lieu en ce moment de décerner le prix. »

Rapport de M. De Smet.

« Nous pensons, comme notre honorable confrère, qu'il ne saurait être question de décerner une médaille à l'un ou l'autre de ces mémoires, mais qu'une question si importante doit être maintenue au programme.

Rapport de M. Snellaert.

« Les deux mémoires envoyés au concours ne peuvent être pris en considération en vue d'une distinction quelconque. Également médiocres sous le rapport du style, ils ne se recommandent ni par un esprit de critique, ni par des connaissances plus ou moins solides en histoire. Je partage à tout égard l'avis de mes honorables confrères. »

La classe, adoptant l'avis de ses commissaires, décide qu'il n'y a point lieu de décerner une récompense aux mémoires qui lui ont été adressés.

DEUXIÈME QUESTION.

Faire l'histoire des relations politiques et administratives qui ont existé entre la Belgique et le comté de Bourgogne, jusqu'à la conquête de ce dernier pays par la France.

La classe a reçu un mémoire en réponse à cette question.

Rapport de M. Gachard.

« Par la mort de Louis de Male, comte de Flandre, d'Artois et de Bourgogne, arrivée le 30 janvier 1384, ces trois comtés passèrent à Philippe le Hardi, duc de Bourgogne, qui avait épousé Marguerite, fille unique et héritière de Louis.

Depuis cette époque, et jusqu'au traité de Nimègue, du 17 septembre 1678, — si l'on excepte les vingt-deux années du règne de Marguerite d'Autriche, fille de l'empereur Maximilien (1508-1550) — le comté de Bourgogne eut les mêmes souverains que la Flandre et les autres provinces des Pays-Bas dont les descendants de Philippe le Hardi réunirent successivement la souveraineté sur leur tête.

Sous Charles-Quint, qui ne résida guère dans nos provinces, sous Philippe II, Philippe IV et Charles II, qui n'y vinrent jamais, les gouverneurs généraux des Pays-Bas étaient revêtus aussi du gouvernement du comté de Bourgogne.

L'Académie, en demandant une histoire des relations politiques et administratives qui avaient existé, durant cette période de près de trois siècles, entre la Belgique et le comté de Bourgogne, voulait savoir ce qu'il y avait eu de commun et ce qu'il y avait eu de distinct entre les deux

pays, sous les rapports de la législation, de l'administration de la justice, du gouvernement civil et militaire, des finances; elle voulait savoir quelles avaient été l'étendue et les bornes de l'autorité exercée dans le comté par les gouverneurs généraux des Pays-Bas et par les conseils d'État, privé et des finances siégeant à Bruxelles; de quelle manière cette autorité fonctionnait; quels obstacles elle rencontra de la part des états, du parlement et des corps judiciaires ou administratifs du pays; quelles discussions, quels conflits en résultèrent, etc. Les événements politiques et militaires devaient n'occuper dans ce tableau qu'une très-petite place; ils n'y devaient figurer qu'autant qu'ils auraient influé sur les rapports entre les deux pays tels que je viens de les définir.

Le sujet était intéressant et neuf.

Pour le traiter avec succès, il fallait, non-seulement recourir aux historiens francs-comtois, mais encore et surtout consulter les archives de Bruxelles ou celles de Besançon.

C'est ce que n'a pas fait l'auteur du mémoire dont j'ai l'honneur de rendre compte à la classe : car on y chercherait en vain la mention de quelque document inédit; et des historiens de la Franche-Comté, Gollut est le seul dont il y ait été fait usage. Il existe pourtant d'excellentes publications historiques sur cette province; je citerai, entre autres, le livre de M. Eugène Rougebief qui a paru en 1851 (1).

L'auteur s'est contenté de compiler les historiens belges et de retracer, règne par règne, les faits principaux auxquels ont été mêlés, plus ou moins directement, la Franche-

(1) *Histoire de la Franche-Comté ancienne et moderne, précédée d'une description de cette province.* Paris, Steuuard, 1851. Gr. in-8°.

Comté et les Francs-Comtois : encore s'arrête-t-il à Charles-Quint en observant que depuis le traité de Crépy, conclu en 1544 entre ce monarque et François I^{er}, on ne rencontre plus nulle part dans l'histoire le nom de la Bourgogne (1). — Si on ne l'y rencontre pas, c'est qu'on ne veut pas prendre la peine de l'y chercher.

Ce qui précède suffit, je pense, pour m'autoriser à conclure que le mémoire qui nous a été envoyé ne répond point à la question proposée par l'Académie.

Je me réfère néanmoins au jugement que porteront sur ce travail mes honorables et savants confrères, M. Thonissen et M. le baron Kervyn de Lettenhove, à qui est beaucoup plus familière qu'à moi la langue flamande dans laquelle il est écrit. »

Rapport de M. Thonissen.

« Je partage complètement l'avis de mon savant confrère, M. Gachard.

En posant la question qui nous occupe, l'Académie voulait obtenir l'histoire des relations politiques et administratives qui ont existé entre la Belgique et le comté de Bourgogne, jusqu'au jour où ce dernier pays fut réuni à la France.

Il est évident qu'un programme ainsi tracé ne saurait être rempli à l'aide d'un assemblage, souvent mal coordonné, de faits et de dates laborieusement extraits des

(1) *Sedert de vrede van Crespy, wordt de naam van Bourgondie in de geschiedenissen nergens nog ontmoet...* (Fol. 133 v°)

livres de nos historiens. Raconter, règne par règne, les principaux événements dans lesquels on voit figurer des Belges et des Bourguignons, ce n'est pas mettre sous les yeux du lecteur le tableau des relations politiques et administratives qui ont existé entre leurs pays respectifs.

Réunis sous le même sceptre et placés, pendant une longue série d'années, sous la direction des gouverneurs généraux des Pays-Bas, la Belgique et le comté de Bourgogne avaient nécessairement de nombreux points de contact dans l'organisation de leur régime intérieur. Mais, malgré cette communauté de destinée, des différences considérables se faisaient remarquer dans la législation, les coutumes, les privilèges locaux, le pouvoir des États et les attributions des corps judiciaires. Les deux pays avaient conservé leurs traditions, leur physionomie et leur caractère national.

Il fallait indiquer ces rapports et ces différences; il fallait surtout décrire avec précision, d'un côté, l'autorité que le gouverneur général des Pays-Bas exerçait en Bourgogne; de l'autre, le caractère juridique des décisions prises par le conseil d'État, le conseil privé et le conseil des finances siégeant à Bruxelles.

Le mémoire portant la devise : *Van waer komt al die druk, daer ieder zoekt geluk*, ne répond pas à la question proposée par l'Académie. »

M. Kervyn de Lettenhove, troisième commissaire, adhérant aux conclusions présentées par ses confrères, MM. Gachard et Thonissen, la classe décide, d'accord avec les rapporteurs, qu'il n'y a point lieu de décerner une récompense au mémoire présenté en réponse à la deuxième question du programme.

QUATRIÈME QUESTION.

Quelle a été l'influence exercée par Leibnitz sur la direction de la philosophie moderne?

Rapport de M. Thonissen.

« Un seul mémoire nous a été adressé dans le terme fixé par la classe. Il porte la devise suivante :

*Groota gaper, wat zal het zyn?
Veel beloven en ydele schyn.*

Leibnitz est incontestablement l'un des génies les plus puissants et les plus féconds des temps modernes. Cultivant tour à tour la philosophie, la théologie, l'histoire, la jurisprudence, les mathématiques, la physique, il a laissé dans les annales de ces vastes branches des connaissances humaines une trace qui ne s'effacera pas. Remuant toutes les idées, scrutant tous les systèmes, mêlé à toutes les luttes intellectuelles de son siècle, il exerça dans le monde scientifique et littéraire une influence considérable, que l'ignorance ou un étroit esprit de secte pourraient seuls révoquer en doute. Pour ne pas sortir du cercle des études philosophiques, il est certain que, si toutes les idées de ce grand homme ne sauraient être admises sans réserves, on doit cependant avouer qu'il contribua, plus que personne, à raffermir et à mettre en évidence ces grands et nobles principes qui, malgré les agitations et les défaillances inévitables de l'esprit humain, seront toujours la base de toute philosophie sérieuse.

C'est à ce point de vue que s'étaient placés les auteurs

de la question relative à l'influence exercée par les nombreux écrits de l'illustre philosophe de Leipzig.

A notre avis, l'auteur du mémoire dont nous avons l'honneur d'entretenir la classe n'a pas même entrevu l'importance et l'étendue du sujet qu'il était appelé à traiter. Au lieu d'une œuvre calme et grave, nettement conçue et développée dans un ordre logique, il nous adresse un indigeste amas d'erreurs, de paradoxes, d'idées incohérentes et de railleries déplacées. Nous croirions manquer aux égards dus à l'Académie, en nous livrant à un examen détaillé de cette production informe.

Il ne saurait être question de couronner le mémoire portant la devise citée. »

Rapport de M. De Smet.

« Leibnitz est à coup sûr un des hommes les plus éminents d'une époque féconde en beaux génies, et son influence sur la philosophie moderne est incontestable. La classe avait donc tout lieu d'espérer une digne réponse à la question qu'elle avait proposée. Cette espérance a été trompée. Le seul écrit qui nous est parvenu ne mérite pas même le nom de mémoire : non-seulement l'auteur n'a pas entrevu l'étendue du sujet, mais il ne paraît pas même l'avoir pris au sérieux. Son épigraphe et les nombreux paradoxes, quelquefois burlesques, dont il a semé sa diatribe, le prouvent de reste.

Les conclusions de notre savant confrère, M. Thonissen, sont aussi les nôtres. »

Rapport de M. Snelhaert.

« Je ne puis que me rallier aux conclusions de mes honorables confrères. L'auteur du mémoire reflète des opinions politiques et religieuses dont l'esprit et les tendances assez vagues, mais au fond subversives de ce qui est, entraînent une partie notable des classes instruites de la société et doivent, par conséquent, fixer notre attention.

Je n'ai pas à examiner son écrit sous le rapport social. Qu'il me suffise de constater que l'auteur n'a pas répondu à la question même, qu'il s'est pour ainsi dire borné à combattre Leibnitz, quelquefois avec grossièreté et toujours de manière à prouver qu'il n'a guère compris les œuvres de ce grand homme. Leibnitz, en s'attaquant aux erreurs philosophiques de son temps, est peut-être tombé parfois dans des excès contraires, mais il n'en a pas moins exercé incontestablement une influence considérable, souvent très-légitime, sur la science moderne en Allemagne et ailleurs.

L'auteur du mémoire affecte, du reste, la singularité, le pittoresque dans la forme comme dans les idées, et ces idées sont quelquefois aussi vives, mais le plus souvent aussi décousues et fautives que le style même. Il parle de tout si ce n'est de la question, commet de grossières erreurs de faits et tombe dans de grandes contradictions. »

Conformément à l'avis de ses trois commissaires, la classe décide qu'aucune récompense ne peut être accordée au mémoire de concours qui lui a été adressé.

SIXIÈME QUESTION.

On demande comment l'ouvrier peut s'aider lui-même (self help), et quelles sont les réformes et les institutions qui peuvent contribuer le plus promptement et le plus efficacement à préparer, effectuer et consolider son bien-être et son indépendance.

Rapport de M. Dupontiaux.

« L'Académie a reçu trois mémoires en réponse à la sixième question du concours. Deux sont écrits en flamand, le troisième en français.

Le premier mémoire flamand, rédigé en style familier, ne répond nullement à la question posée, dont l'auteur ne semble avoir compris ni le but ni l'importance. C'est une sorte de causerie où l'on passe en revue divers sujets qui n'ont qu'un rapport très-indirect avec l'amélioration du sort et l'action libre et spontanée des travailleurs. L'influence générale de l'instruction, l'organisation défectueuse de l'enseignement, les avantages du travail, l'éloge de l'agriculture, les progrès qui lui restent à faire, l'organisation de l'industrie, la mendicité, les bienfaits de l'économie, le taux de l'intérêt, la constitution des villes, la liberté individuelle et politique, tous ces éléments si divers sont jetés pêle-mêle sans que l'on puisse saisir le lien qui les relie, ni découvrir la conclusion à laquelle ils devraient aboutir. Au milieu de ces divagations surgit un sentiment de haine contre les rois et les prêtres, que l'auteur accuse d'être les suppôts de la tyrannie et de l'obscurantisme. C'est là le point saillant du mémoire, et il peut

suffire pour le faire apprécier à sa juste valeur. Vainement nous y avons cherché une vue neuve et utile; nous n'y avons trouvé que redites et bizarreries.

Le deuxième mémoire flamand ayant pour devise : *Vraegt en gij zult bekomen; zoekt en gij zult vinden*, ne contient que dix pages. C'est une étude très-superficielle où l'auteur examine la condition des laboureurs, signale les circonstances défavorables où ils se trouvent et indique les moyens qu'il conviendrait de mettre en œuvre, selon lui, pour l'améliorer. Il recherche ensuite les remèdes généraux : la connaissance du prix du temps et son bon emploi, la diffusion de l'instruction, la suppression de la conscription, et insiste sur les inconvénients du luxe, des dépenses improductives, de l'intempérance, etc. Tout cela est bon, honnête, mais ne touche guère au *self help*. On peut louer l'intention de l'écrivain, mais on ne peut admettre que son travail réponde en quoi que ce soit à l'objet du concours.

Le mémoire français est une œuvre d'une tout autre portée. On s'aperçoit tout d'abord que son auteur a fait une étude consciencieuse de la question posée et qu'il a réuni les matériaux essentiels pour sa solution. Malheureusement son travail n'est pas ordonné d'une manière toujours lucide, et l'on ne saisit pas bien la succession des idées et des faits qu'il expose. Il s'étend trop longuement sur des détails accessoires et ne s'arrête pas suffisamment aux traits principaux qui devraient le ramener à son sujet. Il suffira d'une analyse rapide pour en faire ressortir les qualités et les défauts.

Dans son introduction, l'auteur passe en revue les causes générales de la misère et décrit succinctement la condition du peuple chez les diverses nations et dès les âges les plus reculés. Il parle de l'indigence chez les Juifs

et des préceptes de la loi mosaïque en faveur des indigents ; de l'esclavage chez les Grecs, à Athènes, à Sparte, à Rome. Il examine les moyens employés pour combattre la misère dans l'antiquité, moyens qui aggravaient le mal au lieu d'y porter remède. L'invasion des Barbares, le régime féodal, l'avènement des communes, l'indigence au moyen âge, les soulèvements populaires, la jacquerie, les mesures prises en France contre les vagabonds et les mendiants, l'état du peuple sous Louis XIV jusqu'à la révolution française, le paupérisme en Angleterre, l'établissement de la taxe des pauvres sous Élisabeth (1601), l'amélioration graduelle du sort des travailleurs, l'influence favorable des développements de l'industrie et du commerce sont autant de jalons qui marquent le passage des temps anciens aux temps modernes. Le peuple est généralement mieux nourri, mieux vêtu, mieux logé qu'autrefois. Les famines ont disparu ; les calamités de tout genre qui jadis frappaient des populations ne sont plus que des faits isolés ; la dernière crise cotonnière s'est passée sans souffrances excessives. Les classes ouvrières participent désormais au progrès général ; la vapeur, les chemins de fer, la télégraphie électrique, la liberté du travail et des échanges, l'accroissement des salaires, la diffusion de l'instruction sont des conquêtes dont le peuple prend sa part légitime. L'augmentation des impôts de consommation même atteste un bien-être croissant.

Mais ce tableau a des ombres qui l'attristent. L'accroissement de la richesse est réelle, mais sa répartition est inégale. La rétribution des travailleurs est augmentée, mais l'imprévoyance prédomine. L'intempérance est un fléau qui contrebalance les efforts les plus généreux et qui alimentent le mal aux sources mêmes du bien.

On est généralement convaincu qu'il reste encore beaucoup à faire pour relever la classe ouvrière et améliorer son sort. Mais à quels moyens recourir ? Dans cette recherche, les esprits se divisent. Les uns veulent puiser ces moyens dans l'ordre social existant, les autres ne croient pouvoir les trouver que dans la constitution d'un ordre social tout nouveau. De là les systèmes que notre siècle a vus se multiplier dans une succession assez rapide, et qui, après une expérimentation plus ou moins complète, n'ont guère survécu à leurs fondateurs. L'auteur du mémoire que nous examinons fait ressortir quelques-uns des vices des théories de Saint-Simon, de Fourier, de Robert Owen et de quelques autres réformateurs contemporains. Mais sa critique est superficielle et porte à faux sur certains points. Ce n'est, d'ailleurs, là qu'une sorte de hors-d'œuvre, et il eût pu se dispenser à la rigueur de se livrer à cette étude qui, de même que l'introduction, n'a qu'une relation indirecte et assez éloignée avec la question mise au concours.

Revenant sur le terrain des idées pratiques, il insiste sur ce que le travailleur doit rechercher et trouver en lui le principal instrument de l'amélioration de son sort. Mais quels que soient à cet effet ses efforts, le sentiment de son impuissance doit lui faire rechercher l'assistance d'autrui. De là la nécessité, dans beaucoup de circonstances, d'un patronage bienveillant. Toutefois, ce patronage doit être subordonné à certaines conditions ; il faut qu'il soit librement accepté par l'ouvrier, qu'il seconde son action spontanée au lieu de la neutraliser, et qu'en lui ouvrant et lui facilitant la voie, il lui laisse en tout ou en partie la direction des associations et des œuvres destinées à lui venir en aide.

Le système de l'assistance de soi-même (*self help*) est

d'origine moderne, du moins en ce qui concerne sa qualification et ses applications nombreuses et variées, bien que le principe sur lequel il repose, celui de la responsabilité personnelle, soit aussi ancien que le monde et essentiellement inhérent à l'humanité. Aussi l'auteur fait-il observer avec raison que la première condition d'application de ce système est le travail que l'homme doit opérer sur lui-même. Sans la réforme intérieure, sans la moralisation préalable, c'est en vain que la classe ouvrière chercherait et trouverait dans les combinaisons plus ou moins ingénieuses de la science économique un remède efficace aux souffrances qui l'affligent et aux dangers qui la menacent.

Ce remède d'ailleurs est multiple et varié et doit être mis en rapport avec les causes du malaise et de la misère. Parmi celles-ci, il faut remarquer en première ligne l'insuffisance des salaires et leur mauvais emploi.

Ce n'est pas sans difficulté que nous poursuivons l'analyse du mémoire dont l'enchaînement logique nous échappe souvent en admettant qu'il existe. L'auteur nous semble avoir écrit un peu au hasard, au fur et à mesure que les idées se présentaient sous sa plume. Ainsi il divise, dit-il (p. 42), son travail en quatre parties, sans que nous y ayons trouvé de trace de cette division. Quant à l'ordre des paragraphes, il suffira de l'indiquer pour justifier notre critique, tout en faisant ressortir la variété des questions qui y sont traitées.

- § 1. *Des machines et manufactures, du travail isolé et du travail en commun* (p. 43).
2. *Du travail de la femme dans les manufactures* (p. 48).
3. *Limitation de la durée du travail et des enfants* (p. 53).

- § 4. *Police des ateliers* (p. 59).
- 5. *De l'instruction* (p. 60).
- 6. *Éducation spéciale des filles* (p. 70).
- 7. *Des coalitions et des grèves* (p. 76).
- 8. *De l'ivrognerie* (p. 87).
- 9. *Des caisses d'épargne* (p. 93).
- 10. *Des maisons ouvrières* (p. 108).
- 11. *Sociétés coopératives de consommation* (p. 121).
- 12. *Système de Malthus* (p. 144).
- 13. *Des monts-de-piété* (p. 151).
- 14. *De la charité* (p. 158).
- 15. *Des sociétés de secours mutuels* (p. 167).
- 16. *Les banques de crédit* (p. 182).
- 17. *Des associations coopératives de production*
(p. 209).

L'examen de ces divers sujets nous a suggéré des réflexions et des remarques que nous croyons inutile de reproduire dans ce rapport. Il nous a convaincu, en somme, que l'auteur a beaucoup lu et qu'il a étudié avec fruit les institutions et les réformes recommandées avant lui. Si son travail n'est pas suffisamment mûri et décèle de la précipitation, s'il s'étend trop sur certains détails accessoires et trop peu sur certains points essentiels, il renferme, par compensation, plus d'une idée pratique et, bien qu'il ne contienne aucune vue nouvelle, il résume utilement beaucoup de renseignements utiles, épars dans une foule de publications spéciales. Son style simple, clair et généralement correct est en rapport avec les questions traitées. Le manuscrit présente toutefois des imperfections qui en rendent la lecture assez difficile; il ne faut sans doute en accuser que le copiste, tout en regrettant que l'auteur n'ait

pas revu une dernière fois son travail avant de l'envoyer à l'Académie.

En résumé et pour conclure, nous sommes d'avis :

1° Que les deux mémoires écrits en flamand ne méritent aucune mention et doivent être définitivement rejetés;

2° Que le mémoire français (sans épigraphe) a droit à une mention honorable, qui atteste le prix qu'attache l'Académie à une étude consciencieuse qui a exigé un labeur considérable.

Nous proposons, en conséquence, de lui décerner la médaille d'argent et de maintenir la question au concours. Peut-être l'auteur se décidera-t-il à revoir son travail, à en faire disparaître les incorrections et les hors-d'œuvre, à le compléter à certains égards, en y introduisant un ordre plus logique, et à le rendre ainsi digne de la récompense offerte aux mémoires couronnés. »

Rapport de H. De Becker.

« Trois auteurs ont pris part au concours ouvert pour la sixième question. Deux de ces prétendus mémoires sont écrits en flamand. L'un porte pour épigraphe :

Dat stomme geld ! Dat maakt gewis.

Al recht wat krom en kreupel is.

Il contient quelques réflexions mises dans la bouche d'un ancien instituteur, mécontent de sa position et croyant avoir à se plaindre d'une société au sein de laquelle il est disposé à ne trouver que des sujets de récrimination et de critique. Ces réflexions ont parfois un côté vrai; mais, en général, elles ne s'élèvent guère au-dessus des

régions des vérités banales devenues les lieux communs de la science. L'auteur n'a mis aucun ordre dans ce travail, qui ne paraît pas avoir été destiné à servir de réponse à la question posée par l'Académie.

L'autre pièce flamande envoyée au concours (épigraphe : *Zoekt en gy zult vinden*) se compose de quelques feuillets, sans originalité comme sans portée, qui n'apportent aucune solution à la question.

Le mémoire rédigé en français, divisé en quatre parties, a une valeur réelle.

L'auteur est familiarisé avec les problèmes divers dont la solution est le but de cette science sociale si populaire de nos jours. Il a lu ce qui a été publié, dans les revues plutôt que dans les livres, sur les matières qu'il a été amené à traiter. Il expose, avec impartialité, tous les faits historiques et économiques qui se rattachent à son sujet. Son travail est un résumé de ce qui a été tenté ou réalisé de meilleur dans l'intérêt des classes inférieures de la société; mais on y chercherait vainement quelques vues nouvelles, quelques renseignements pratiques qui puissent contribuer à donner une impulsion féconde à cette initiative personnelle, isolée ou collective, qui est considérée désormais comme le principe incontesté de leur régénération pacifique.

La forme du mémoire me paraît surtout présenter des côtés défectueux.

L'auteur débute en dressant le tableau, généralement exact, des principaux systèmes appliqués, depuis les temps les plus reculés, pour venir en aide aux classes inférieures des peuples civilisés; mais cette introduction critique me semble ne se rattacher que fort indirectement à la matière du concours.

Le travail lui-même manque de méthode : ses diverses parties sont mal agencées. C'est ainsi qu'au milieu de l'exposé des institutions créées pour seconder le développement des forces individuelles des travailleurs, on est tout surpris de rencontrer des chapitres sur le système de Malthus, sur la charité, etc. Ces chapitres renferment d'excellentes considérations sans doute, mais on s'étonne de les trouver si peu justifiés par la marche rationnelle de l'exposition ou de la démonstration. Le style a le mérite d'être généralement correct et clair; mais il manque de chaleur et de coloris.

Je me rallie aux conclusions de notre honorable confrère, M. Ducpetiaux. »

Rapport de M. Maus.

« Je partage entièrement l'avis de mes honorables confrères, MM. Ducpetiaux et De Decker, sur la valeur des trois mémoires envoyés au concours ouvert pour la sixième question.

Les deux premiers, rédigés en flamand, ne répondant pas à la question, doivent être écartés.

Le troisième mémoire, écrit en français, est une œuvre sérieuse, digne de fixer notre attention. A la vérité, il ne contient pas de théorie nouvelle; mais l'auteur, mettant à profit les idées des autres, traite la question d'une manière approfondie et dans un style clair et correct.

Toutefois, le mémoire porte les traces de la précipitation avec laquelle il a été composé. Le temps n'a pas sans doute permis à l'auteur de choisir avec tout le discernement

ment désirable les matériaux de son travail et de bien coordonner ceux qu'il avait recueillis. En effet, le mémoire contient plusieurs parties longuement développées, mais étrangères à la question ou n'ayant du moins avec elle qu'un rapport indirect. Telle est spécialement l'introduction, qui remplit quarante pages in-folio. Ces hors-d'œuvre augmentent le volume du mémoire sans en augmenter la valeur.

Ensuite, l'ordre et la méthode sont totalement défaut dans ce travail. Loin de suivre la division logique qu'il établit à la fin de l'introduction, l'auteur l'abandonne complètement, et nous présente une série de chapitres qui n'ont pas plus de liaison entre eux que les articles d'une revue d'économie politique.

Enfin, il serait à désirer que l'auteur indiquât exactement les sources auxquelles il a puisé les faits qu'il rapporte, les opinions qu'il énonce et les considérations qu'il fait valoir à l'appui de sa thèse. Le mémoire contient, il est vrai, plusieurs citations; mais elles sont rares et renferment quelquefois des erreurs que l'on doit sans doute attribuer à l'inadvertance du copiste.

Je me rallie à mon tour aux conclusions de notre honorable confrère, M. Ducpetiaux. »

La classe, adoptant les conclusions des trois rapporteurs, décerne une médaille d'argent à l'auteur du mémoire rédigé en français, et l'invite, en conséquence, à se faire connaître.

ÉLECTIONS.

MM. Théodore Juste et E. Defacqz, correspondants de la Compagnie depuis 1856, sont élus membres titulaires et, conformément à l'art. 7 du règlement, leur nomination sera soumise à l'approbation du Roi.

MM. Arrivabene, de Florence, Th. Mommsen, de Berlin, et Von Döllinger, de Munich, sont élus associés en remplacement de MM. de Hürter, Victor Le Clerc et Bakhuyzen Vanden Brinck, décédés.

PROGRAMME DE CONCOURS POUR 1867-1868.

La classe adopte les questions suivantes pour le concours de 1867 :

PREMIÈRE QUESTION.

Faire l'appréciation du talent de Chastelain, de son influence, de ses idées politiques et de ses tendances littéraires.

DEUXIÈME QUESTION.

Dans l'état actuel du globe connu et des sciences économiques et politiques, la colonisation peut-elle entrer dans la sphère d'activité des peuples de l'Europe, à quelles fins, par quelles voies ?

Traiter cette question dans ses rapports généraux avec l'histoire des colonies des peuples anciens et modernes,

avec les conditions d'existence et les intérêts de l'Europe, et spécialement dans ses rapports avec les conditions d'existence et les intérêts de la Belgique.

TROISIÈME QUESTION.

Faire l'histoire du droit pénal dans l'ancien duché de Brabant.

QUATRIÈME QUESTION.

On demande comment l'ouvrier peut s'aider lui-même (self help), et quelles sont les réformes et les institutions qui peuvent contribuer le plus promptement et le plus efficacement à préparer, effectuer et consolider son bien-être et son indépendance.

CINQUIÈME QUESTION.

Quelles ont été les tendances politiques et sociales des hérésies, depuis l'origine du christianisme jusqu'au commencement du seizième siècle ?

L'auteur devra, autant que possible, écarter les doctrines religieuses des sectes et se borner à signaler leurs tendances sociales et politiques.

Le prix réservé à la première question sera une médaille d'or de la valeur de six cents francs; ce prix sera de quinze cents francs pour la deuxième question et de mille pour les troisième, quatrième et cinquième questions.

Les auteurs des mémoires insérés dans les recueils de l'Académie ont droit à recevoir cent exemplaires de leur travail. Ils ont, en outre, la faculté d'en faire tirer un plus

grand nombre, en payant à l'imprimeur une indemnité de quatre centimes par feuille.

Les manuscrits devront être écrits lisiblement et pourront être rédigés en français, en flamand ou en latin; ils devront être adressés, francs de port, avant le 1^{er} février 1867, à M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel.

L'Académie exige la plus grande exactitude dans les citations, et demande, à cet effet, que les auteurs indiquent les éditions et les pages des livres qu'ils citeront.

On n'admettra que des planches manuscrites.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage; ils y inscriront seulement une devise, qu'ils répéteront sur un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse. Faute par eux de satisfaire à ces formalités, le prix ne pourra leur être accordé.

Les ouvrages remis après le temps prescrit ou ceux dont les auteurs se feront connaître, de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

L'Académie croit devoir rappeler aux concurrents que, dès que les mémoires ont été soumis à son jugement, ils sont et restent déposés dans ses archives. Toutefois, les auteurs pourront en faire prendre copie à leur frais, en s'adressant, à cet effet, au secrétaire perpétuel.

La classe met au concours, pour l'année 1868, les deux questions suivantes :

PREMIÈRE QUESTION.

Déterminer l'influence que l'établissement des colonies saxonnes sur le littoral a exercée sur les mœurs et les institutions de la Flandre.

DEUXIÈME QUESTION.

Faire l'histoire des relations politiques et administratives qui ont existé entre la Belgique et le comté de Bourgogne, jusqu'à la réunion de ce dernier pays à la France, sous Louis XIV.

PRIX PERPÉTUELS FONDÉS PAR LE BARON DE STASSART.

Conformément à la volonté du donateur et en vertu des généreuses dispositions prises par lui, la classe met au concours les questions suivantes :

PREMIÈRE QUESTION.

Une vie de Jean-Baptiste Van Helmont.

On exige que les concurrents compulsent les documents concernant cet homme célèbre, qui existent dans les différents dépôts littéraires du pays et de l'étranger.

Le prix réservé à cette question est de six cents francs. Le terme fatal pour la remise des manuscrits est fixé au 1^{er} février 1867. Les formalités à observer par les concurrents sont les mêmes que celles prescrites pour les concours de l'Académie.

DEUXIÈME QUESTION.

Faire l'histoire des rapports de droit public qui ont existé entre les provinces belges et l'empire d'Allemagne,

depuis le dixième siècle jusqu'à l'incorporation de la Belgique à la République française.

Les personnes qui désirent répondre à cette question auront à rechercher l'origine et la nature du lien politique qui s'établit, au commencement du dixième siècle, entre l'Empire et la basse Lotharingie, ainsi que les droits et les obligations réciproques qui en résultèrent pour les deux pays. L'histoire de ces relations comprend trois époques : la première, l'époque féodale proprement dite, s'arrête au seizième siècle et peut être traitée sommairement, sans toutefois négliger les faits essentiels; la deuxième, qui forme la partie principale de la tâche, a pour objet les négociations qui eurent lieu sous le règne de Charles-Quint, afin de régler les droits et les obligations de la Belgique à l'égard de l'Empire et de l'Empire à l'égard de la Belgique, et dont sortit la convention d'Augsbourg de 1548; la troisième période comprend l'histoire de l'exécution de cette convention jusqu'en 1794; elle peut être traitée sommairement comme la première. (Voir, pour de plus amples explications, la notice insérée dans le *Bulletin* de la séance de la classe des lettres du 4 juillet 1864.)

Le prix institué pour cette question est de *trois mille francs*. Les mémoires des concurrents devront être remis, avant le 1^{er} janvier 1867, chez M. le secrétaire perpétuel. Les formalités à observer sont les mêmes que pour les concours annuels.

CINQUANTIÈME ANNIVERSAIRE DE LA RECONSTITUTION
DE L'ACADÉMIE.

*Séance solennelle des trois classes,
lundi 7 mai 1866.*

M. CH. FAIDER, président de l'Académie et directeur de la classe des lettres.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Classe des sciences. — MM. d'Omalius d'Halloy, *directeur*, le vicomte du Bus, *vice-directeur*, B. Du Mortier, Wesmael, Stas, de Koninck, Van Bereden, de Selys-Longchamps, Gluge, Melsens, Schaar, Liagre, Duprez, Brasseur, Poelman, Dewalque, Ern. Quetelet, Spring, Maus, Gloesener, Candèze, Coemans, Chapuis, *membres*; Schwann, Lamarle, Kekulé, *associés*; Donny, Montigny, Ed. Morren, L. Henry, Brialmont, Malaise, Bellynck, *correspondants*.

Classe des lettres. — MM. Roulez, *vice-directeur*, Grandgagnage, De Smet, Gachard, Ad. Borgnet, le baron J. de

Saint-Genois, Paul Devaux, De Decker, Snellaert, Haus, Polain, Baguet, le baron de Witte, Ducpetiaux, Ad. Mathieu, Thonissen, *membres*; Gruyer, Th. Juste, le général Guillaume, Alp. Wauters, Félix Nève, *correspondants*; Nollet de Brauwere van Steeland, de Reumont, *associés*.

Classe des beaux-arts. — MM. De Busscher, *directeur*, Balat, *vice-directeur*, L. Alvin, De Keyzer, F. Fétis, G. Geefs, Madou, Navez, Simonis, J. Geefs, De Braekeleer, Fraikin, Partoes, Ed. Fétis, Payen, le chev. de Burbure, Franck, de Man, Ad. Siret, Julien Leclercq, *membres*; Bosselet, *correspondant*; Daussoigne-Méhul, *associé*.

Une foule nombreuse et élégante remplissait la grande salle du palais ducal. Les membres de l'Académie occupaient l'estrade. Derrière eux étaient placés les musiciens qui devaient exécuter les morceaux choisis pour cette cérémonie.

On remarquait dans les tribunes diplomatiques MM. les Ministres d'Autriche, d'Espagne, des Pays-Bas, de Prusse et des États-Unis. M. le Ministre des affaires étrangères était placé dans la tribune près de la loge royale. M. Dubois-Thorn, gouverneur du Brabant et d'autres notabilités assistaient aussi à la séance.

A une heure précise, le bureau composé de MM. Ch. Faider, président de l'Académie et directeur de la classe des lettres, d'Omalius d'Halloy, directeur de la classe des sciences, Edm. De Busscher, directeur de la classe des beaux-arts, le vicomte B. du Bus, Roulez et Balat, *vice-directeurs* des trois classes, Quetelet, secrétaire perpétuel et les commissaires des trois classes, organisateurs de la solennité, sont allés recevoir le Roi et la Reine, au bas

du grand escalier d'honneur et les ont conduits dans la loge royale. A leur entrée, Leurs Majestés sont accueillies par les acclamations les plus enthousiastes, auxquelles elles répondent par de gracieux saluts.

Le bureau prend ensuite place, ainsi que M. le Ministre de l'intérieur, qui est invité à se mettre à la droite du président de la Compagnie.

M. Ch. Faider, président, déclare la séance ouverte avec la permission du Roi et, ayant pris pour sujet de son discours : *Léopold I^{er} et la royauté belge*, il s'exprime en ces termes au milieu de l'attention générale :

« L'Académie rappelle avec gratitude trois dates mémorables pour elle : 1772, 1816, 1845.

» Par son décret du 16 décembre 1772, l'impératrice Marie-Thérèse institua, à Bruxelles, l'Académie Impériale et Royale des Sciences et des Belles-Lettres : elle voulut consolider la *Société littéraire*, qui s'était formée en 1769, sous l'influence du célèbre ministre Cobenzl, lui donner une forme *stable et légale*, affranchir de toute censure les écrits de ses membres et communiquer à ceux-ci les distinctions et les prérogatives de la noblesse personnelle.

» L'institution de l'Académie de Bruxelles, avec ses importants privilèges, fait partie de l'ensemble des mesures de cette femme illustre, qui s'imposa dans notre pays, pendant un long règne et une longue paix, une mission réparatrice : elle tenta d'effacer les effroyables désastres des guerres qui, pendant un siècle de fer, avaient bouleversé nos provinces ; elle n'y réussit qu'en partie, à cause des lenteurs, des scrupules, des oppositions qu'elle rencontrait souvent ; mais nous savons assez qu'elle s'appliqua

à multiplier les routes, à développer l'agriculture, à rétablir les relations commerciales, à reconstituer l'instruction publique, à soulager une affreuse misère, à réorganiser l'administration intérieure : l'histoire interne de ce règne n'est pas assez connue parmi nous ; lorsqu'elle sera faite, on aura une juste idée de l'état de nos provinces, des douleurs qu'il fallait apaiser, de l'énergique dévouement de cette Reine à remplir la noble tâche qu'elle avait acceptée. Cette Souveraine intelligente et populaire revit en quelque sorte dans cette enceinte, car elle y est représentée par le couple Royal qui m'écoute en ce moment, et qu'une descendance directe rattache, en rameaux vivaces, à cette souche puissante.

» L'ancienne Académie de 1772 disparut, entraînée par la révolution et la conquête : elle fut rétablie par l'arrêté royal du 7 mai 1816 et réinstallée le 18 novembre suivant : c'est l'anniversaire de ce rétablissement que nous célébrons aujourd'hui. L'Académie offre son tribut de reconnaissance au roi Guillaume I^{er} qui, dès le début de son règne, au milieu des immenses travaux qui l'accablaient, songea à rendre vie et force à une institution qui s'était déjà signalée : nous retrouvons là l'esprit éclairé de ce prince travailleur, spirituel, minutieux, accessible, voulant tout, voulant trop connaître, et attirant à lui, par une volonté réfléchie, la responsabilité des affaires. Il doit nous être permis d'apprécier en deux mots la valeur de la combinaison qui créa le royaume des Pays-Bas et qui rangea sous le même sceptre la Belgique et la Néerlande. Certes l'association de ces belles provinces eût pu créer une puissance considérable et, dans cette vue, on en confia le gouvernement à un prince éprouvé par l'exil, possédant une grande activité qu'il mit au service de con-

victions profondes et passionnées. L'Europe avait voulu restaurer une nationalité qui fût en même temps une barrière et un moyen d'équilibre; le roi Guillaume I^{er} s'efforça d'organiser cette nationalité, de lui donner une cohésion qui en augmentât la force et la fécondité et de réaliser cette *union intime* qu'avait décrétée la politique. Le Roi y mit toute sa conscience et toute sa vigueur; il ne voulut partager avec personne sa responsabilité; il n'écoula pas assez tôt les avertissements de l'opinion qui repoussait l'influence d'un Ministre qu'écrasait parmi nous son impopularité; il tenta vainement de consommer la fusion d'éléments auxquels, l'expérience l'a démontré, il eût fallu conserver leurs qualités essentielles : c'est ainsi qu'on s'est accoutumé à rendre le Roi moralement et politiquement responsable de toutes choses, peut-être s'y est-on trop accoutumé : en le jugeant, il convient de signaler l'erreur de la diplomatie qui décréta l'*union intime* aux anciennes Provinces-Unies, d'un *accroissement de territoire* où se trouvaient tant d'éléments disparates, et qui imposa à un prince, trompé par de nobles illusions, la tâche ingrate d'opérer une fusion impossible. Si c'est en vain que la politique voulut une restauration de nationalité que les événements firent avorter, notre pays est heureux de voir aujourd'hui cette loyale et féconde alliance qu'a consolidée l'amicale poignée de mains échangée à Liège, le 19 octobre 1861, entre Guillaume III et Léopold I^{er}.

» Rendons hommage, dans ce jour de fête, à Guillaume I^{er}, Roi organisateur dont bien des lois importantes nous régissent encore, et à qui l'Académie doit tant de gratitude. Et n'oublions pas l'homme éminent qui signa, comme secrétaire d'État, l'arrêté du 7 mai 1816 : savant, spirituel, habile Ministre, M. Falck a occupé dans les

affaires publiques et dans les lettres une position supérieure; il fut notre confrère, et son souvenir est resté cher parmi nous.

» Messieurs, de cette restauration de 1816, je ne vois plus ici qu'un seul témoin qui a cinquante ans de services académiques : un juge plus compétent appréciera ce que lui doit la science; il m'appartient d'adresser un salut fraternel au doyen de notre Compagnie, qui porte avec vigueur le poids des ans, des honneurs et de la renommée, et que la classe des sciences a placé, en ce moment même, à sa tête : j'ai assez désigné notre vénérable confrère M. d'Omalius d'Halloy.

» Une troisième date qui nous est chère est le 1^{er} décembre 1845. Après dix années de tâtonnements et de délibérations, sur la proposition de l'un de nos plus spirituels confrères, de M. Vande Weyer, notre vénéré Roi, Léopold I^{er}, décréta la réorganisation de l'Académie : le Roi avait, dès le 19 septembre 1841, fondé l'Académie royale de médecine; l'arrêté de 1845 établit la classe des beaux-arts et divisa l'Académie en trois sections : les diverses séries des connaissances humaines eurent dès lors leurs organes et leurs représentants pour les belles-lettres et les beaux-arts, l'histoire, les sciences morales et politiques, les sciences naturelles et mathématiques, les sciences médicales : ces institutions ont embrassé un ensemble encyclopédique où tous les progrès trouvent un asile et de savants organes.

» Il doit m'être permis aujourd'hui d'inscrire une quatrième date qui restera précieuse pour nous : le 7 mai 1866. C'est la première fois, depuis le 10 décembre, que LL. MM. paraissent dans une solennité publique : l'auguste Protecteur de l'Académie et sa Royale et gracieuse Compagne ont bien voulu donner aux sciences, aux lettres et aux arts

une preuve éclatante de sympathie : c'est un honneur qui nous inspire une sincère gratitude.

» Reportons aussi notre pieux souvenir du Protecteur qui m'écoute au Protecteur qui n'est plus : remercions Celui qui compléta nos institutions académiques, et sachons apprécier dignement, autant que le cœur, la vérité et d'ineffaçables souvenirs me permettront de le faire, le fondateur de la royauté nationale, le conservateur de la neutralité belge, le chef de notre chère dynastie.

» Il est mort plein de jours, après un règne long et glorieux, laissant après lui l'affection et la douleur d'un peuple : son dernier soupir a déchiré toutes les âmes. On connaissait ses souffrances, on prévoyait sa fin, et pourtant lorsque, à sa dernière heure, tinta le glas funèbre, le pays tout entier fut comme frappé d'un coup subit et poignant.

» On sut bientôt que Léopold I^{er} était mort dans toute sa majesté, dans cette majesté qui ne l'abandonna jamais et qui avait placé sa personne royale à la hauteur de son esprit. On avait vu à son chevet, une femme jeune, pieuse et forte, agenouillée, attentive, encourageant et soutenant le dernier effort du chef de sa famille; deux fils sanglotant; l'âme désolée d'une fille chérie, retenue sur un lointain rivage; de jeunes enfants qui n'oublieront jamais cette scène attendrissante; de vieux amis versant des larmes..... Quelques douces paroles, de solennelles aspirations, de paternelles bénédictions, et voilà cette âme grande et forte dans l'égalité de la mort (1) !

(1) J'ai vu, non sans émotion, chez mon habile confrère M. Fraikin, le buste du feu Roi, qu'il vient de terminer avec autant de science que de bonheur. Ce buste est vivant. Lorsqu'il sera exécuté en marbre, on sera frappé non-seulement de la ressemblance, mais aussi de la belle exécution.

» Cette mort frappa la nation belge, elle frappa l'Europe d'une immense douleur. La nation fit à son Roi de magnifiques funérailles, dernier triomphe d'une série de triomphes qui illustrèrent son règne. Tous les souverains étrangers s'associèrent, dans un élan spontané, aux hommages rendus à un Roi sacré en quelque sorte par l'Europe, qui semblait dominer tous les trônes, par l'âge, l'habileté et le crédit, et qui était allié à toutes les dynasties souveraines.

» Après avoir traversé, non sans dommages, les années troublées de sa jeunesse, il entend sonner pour lui et pour sa maison l'heure de la grandeur. Il épouse une princesse « pleine de charmes, d'esprit et de noblesse » qui doit l'associer à la direction de l'un des plus grands empires du monde; il perd, hélas! cette épouse aimée et les brillantes destinées qui se rattachaient à elle; il reçoit à cet instant un terrible coup de la destinée humaine qui n'est jamais sans douleurs. Mais bientôt la fortune ouvre devant lui de nouveaux horizons : la couronne de Grèce lui est offerte; il la refuse, ne pouvant l'accepter sans les conditions que lui-même avait posées. Le trône de Belgique lui est offert; il y monte; il est acclamé, il est inauguré, il prête un serment qui est resté inviolable, et le peuple qui l'a appelé n'a que des actions de grâces à lui rendre. Il s'allie à une princesse « illustre rejeton de grâce et de piété » qui assure la perpétuité d'une nouvelle dynastie. — Dès lors, la grandeur de sa maison prend un merveilleux développement : dans le duché héréditaire des Cobourg, en Angleterre, en Portugal, il voit des princes de sa famille occuper le premier rang et fonder des dynasties; il voit son auguste fille couronnée impératrice; il a des alliances de famille avec les plus grands empires, l'Angleterre, la France, l'Autriche, la Russie; le second de ses

fiis, déjà désigné pour le trône de Grèce, est tout récemment encore acclamé chef d'une nation qui cherche le calme et la prospérité dans des institutions libres; l'un de ses proches est, en ce moment solennel, placé à la tête du gouvernement d'un grand empire. Le Roi est appelé à exercer de hauts arbitrages entre le Brésil et l'Angleterre, entre les États-Unis et le Chili; sa médiation est invoquée dans un conflit entre l'Angleterre et l'Espagne; il ne cesse pas, pendant tout son règne, grâce à la confiance dont les grandes puissances lui donnent des preuves multipliées, d'exercer en Europe cette politique conciliatrice qui a rempli sa carrière.

» Ce Roi d'un petit pays, devenu influent par le caractère et l'habileté, entretenait une correspondance universelle et non interrompue; il a été qualifié de « grand homme d'État », de « Roi diplomate », « d'homme européen » par les plus illustres orateurs et par les plus grands publicistes; il appréciait bien sa position forte en Europe : « Je suis, disait-il (faisant allusion à la condition séculaire des provinces belges et à sa mission politique extérieure), « un bouclier pour la Belgique. » Et ce mot, qui a pour nous une signification historique, explique sa haute autorité.

» A l'intérieur, Léopold I^{er} retrouvait dans sa nouvelle patrie les institutions qui ont fait la grandeur du pays qu'il abandonnait. Nulle trace de l'ancien régime; point de royauté patrimoniale; point de pouvoir absolu; point de classes, mais des citoyens tous égaux; point de droits régaliens, mais de belles prérogatives royales; l'indépendance du pouvoir civil; point d'arbitraire, mais l'inviolabilité; le Roi couvert par ses Ministres qui ne peuvent ni le dominer ni se faire craindre; au lieu de conseils purement consultatifs, impuissants et dangereux, des Chambres

représentatives qui font les lois qu'exécute le chef de l'État. Dans la sphère du pouvoir exécutif, un chef irresponsable, inattaquable, modérateur, puissant pour le bien, légalement impuissant pour le mal.

» Le Roi avait vu de près ce régime, cette royauté; il savait, lorsqu'il vint en Belgique, il avait appris par des catastrophes récentes, comment, en forçant les limites de sa prérogative, le chef de l'État tombe en responsabilité et comment dès lors surgit une révolution. Il lui était réservé de montrer comment, au contraire, en respectant ces limites, un Roi constitutionnel arrive à conquérir une force inébranlable, l'amour d'une nation et une incomparable grandeur.

» Aussi, Léopold I^{er} comprit sans peine le pacte qu'il jurait d'observer. Il avait pu, dans le pays libre où il avait passé tant d'années, connaître le sens et l'étendue de ses droits. Il avait déjà exploré la voie où il s'engageait; il s'y tint ferme et sans efforts. Il répudia toute royauté de droit divin abâtardie par l'abus de la puissance; il ne voulut qu'une royauté forte, populaire, vraiment humaine, grande par l'absence même de responsabilité. Il savait dès longtemps ce que sont ces Ministres responsables représentant la majorité parlementaire, c'est-à-dire l'opinion active et armée de puissance, ces Ministres responsables vis-à-vis du parlement, couvrant le Roi, ne pouvant être accusés que par la Chambre des Représentants, jugés que par les sommités du pouvoir judiciaire, graciés qu'à la demande de l'une des Chambres. Jamais, dans ces conditions, les Ministres ne dominent la royauté; les Ministres tombent, se retirent, et il n'est pas nécessaire, comme on le voyait souvent sous l'ancien régime, de les exiler, de les emprisonner et d'effacer ainsi leur influence; les nou-

veaux Ministres sont choisis par le Roi dans la majorité législative qui représente l'opinion dominante, et parfois même les anciens Ministres aident au choix de leurs successeurs.

» C'est ce régime royal qui fait la force du vaste empire que notre Souverain élu quittait avec honneur, entouré de l'estime d'une nation libre, acclamé dans sa patrie belge par une autre nation libre. Il devait être satisfait de sa prérogative; il retrouvait les éléments de cette grandeur qui donne tant d'éclat à la couronne d'Angleterre. L'hérédité et l'inviolabilité qui en est la garantie; une large part dans le pouvoir législatif; la convocation, l'ajournement, la dissolution des Chambres; la proposition, la sanction, la promulgation des lois; le pouvoir exécutif dans sa plénitude, c'est-à-dire l'exécution des lois, les règlements d'administration avec l'heureuse impuissance de violer les lois mêmes en présence d'une magistrature inamovible; la haute tutelle administrative; le commandement de l'armée et de la garde civique; le droit de déclarer la guerre, de faire la paix et de signer les traités; la nomination des Ministres, des officiers de l'armée, des fonctionnaires, de la plupart des magistrats; tout ce qui est bienfait et récompense, le droit de grâce, la collation des titres d'honneur et de noblesse, les décorations civiles et militaires, les médailles décernées aux travailleurs industriels et agricoles, la proclamation des actes de courage et de dévouement, le patronage de tous les travaux de l'intelligence et des découvertes utiles; le droit de marquer de son effigie les monnaies nationales. Tels sont les éléments de la prérogative Royale organisée par la Constitution belge.

» En entrant dans sa capitale le 21 juillet 1831, Léopold I^{er} qui, déjà à Londres, avait promis de « consolider

» les libertés du peuple Belge, » jura d'observer cette Constitution : « Belge par votre adoption, dit-il, je me » ferai aussi une loi de l'être toujours par ma politique. »

» Trente-cinq années plus tard, Léopold II fit à son tour le même serment : « Je promets à la Belgique, a-t-il dit, » un Roi Belge de cœur et d'âme.... J'aime, a-t-il ajouté, » ces grandes institutions qui garantissent l'ordre en même » temps que la liberté, et sont la base la plus solide du » trône. » Puis, donnant en termes précis et didactiques la définition de la royauté belge, il a ajouté : « Ma mission » constitutionnelle me range en dehors des luttes d'opi- » nions, laissant au pays lui-même à décider entre elles. » Je désire vivement que leurs dissentiments soient tou- » jours tempérés par cet esprit de fraternité nationale qui » réunit, en ce moment, autour du même drapeau tous » les enfants de la famille belge. » Par ces paroles, notre jeune prince royal a voulu se sacrer lui-même Roi constitutionnel, inviolable et modérateur. C'est un honneur pour le chef actuel de la monarchie de si bien comprendre la nature et la grandeur de son pouvoir, et la belle mission qui lui est dévolue. Mais n'est-ce point un honneur pour le Roi son auguste Père, d'avoir inspiré de tels sentiments à ses enfants ? Les paroles mémorables que je viens de citer résument, en définitive, toute une éducation nationale ; celui qui l'a donnée et dirigée, comme celui qui en a si bien profité, méritent les applaudissements qu'ils ont recueillis de toutes parts.

» Cet esprit de rigoureuse constitutionnalité, s'il m'est permis de le dire, qui a trouvé tant de formules caractéristiques dans les discours de Léopold I^{er}, éclate au début du nouveau règne, dans l'immortelle devise de la royauté belge.

» Eh! n'a-t-on pas récompensé le vénérable Roi, et pendant trente-cinq années d'un illustre règne, la nation n'a-t-elle pas tressé pour lui une couronne civique? Rappelons quelques dates mémorables. Le 21 juillet 1831, il est inauguré au milieu d'une indicible ovation. Le 16 août suivant, il est reçu avec enthousiasme après la courte campagne où il avait montré tant de fermeté et de dévouement. Le 9 août 1832, les populations charmées acclamèrent le Roi qui amenait cette Reine aimée, source pure et illustre de notre première dynastie nationale. Quelle profonde sympathie excita l'attitude du Roi pendant l'année 1848! Avec quelle gratitude furent écoutées ces paroles qu'il a prononcées, le 25 septembre 1850, en fondant la colonne du Congrès et de la Constitution : « Que la Constitution, dit-il, soit transmise intacte à ceux qui nous suivront. » Ici une date fatale, le 11 octobre 1850, un deuil immense, la mort de cette Reine adorée qui avait orné le trône et conquis les cœurs de la nation. Qui ne se rappelle le 21 juillet 1856, ces fêtes connues sous le nom de vingt-cinquième anniversaire : quelle splendeur, quelle majesté, quel élan! C'est alors que notre vénérable confrère, l'ancien président du Congrès, a pu dire : « La nation vient » attester que, pendant ce règne de vingt-cinq ans, son » Roi n'a ni violé une seule de ses lois, ni porté atteinte » à une seule de ses libertés, ni donné une cause légitime » de plainte à un seul de nos concitoyens. » Et le Roi répondait, toujours inspiré par sa pensée : « Il nous reste » un devoir à remplir : de poursuivre et d'achever, dans le » même esprit qui a présidé à ses origines, l'œuvre de la » jeune et brillante civilisation de la Belgique. » L'éclat du vingt-neuvième anniversaire fut sans égal; la nation voulut, dans des circonstances qui sont assez connues,

affirmer avec vigueur son autonomie, et elle se serra étroitement autour de ce Roi qui avait déclaré, lors de la naissance de notre jeune prince royal : « Tant que je vivrai, » je servirai de bouclier à la Belgique. » Et que dire de la rentrée du Roi dans la capitale, le 24 septembre 1862, après de longues souffrances ? Quelle tempête, quelles acclamations, quelles étreintes ! Et qui pourra célébrer dignement un pareil triomphe !

» Voilà les principales étapes de la popularité du Roi citoyen, voilà quelques-unes des plus mémorables paroles du Roi constitutionnel. Il y a là, d'une part, constance dans les principes médités du chef de l'État ; d'autre part, constance dans l'affection de la nation dont il comprenait si bien la position, les droits et les garanties.

» Entrons plus avant dans son caractère. Je me le rappelle encore le 23 janvier 1864 ; je le voyais dans des circonstances difficiles ; sa santé était momentanément raffermie ; quoique éprouvé par de longues souffrances, il avait le corps droit, l'attitude noble et ferme, et sa tenue de Roi ; je fus, comme toujours, frappé de cette bienveillance sévère mais courtoise qui caractérisait ses relations officielles : il discuta d'abord sérieusement les affaires qui nous préoccupèrent tous à cette époque ; il énonça ses vues ; apprécia les opinions, jugea les hommes et les expédients, chercha et posa des conclusions ; il avait toute la vigueur de son caractère et toute la verdeur de son esprit : puis, abandonnant le chapitre sérieux qui semblait épuisé, il modifia le tour de la conversation et se livra peu à peu à cette gaieté tranquille qui était dans sa nature et dont l'expression, mêlée de souvenirs abondants et d'une fine ironie, avait un charme entraînant.

» J'ai rappelé cette entrevue, parce que j'y ai vraiment

retrouvé ce que j'avais toujours observé dans cet homme extraordinaire : une intelligence vraie des affaires qu'il jugeait avec une lucidité calme ; un mélange de passion et de bonhomie ; une grande habileté à juger les hommes et à débrouiller les caractères ; une douce gaieté servie par un langage pittoresque ; l'ironie parfois très-acérée mais sans fiel ; du penchant pour les souvenirs littéraires , les curieuses anecdotes ; une gaieté de bon aloi terminant un entretien commencé sous l'empire de sérieuses préoccupations. C'était là l'homme tout entier : alliant tous les genres d'esprit, discutant les grandes questions, faisant retour sur lui-même, épanchant ce qu'il avait en lui de grâces d'esprit, d'innombrables souvenirs et de fine plaisanterie. Je ne devais plus le revoir que le temps de recueillir, comme un gage précieux, les dernières bonnes paroles qu'il m'ait adressées. Plus tard, pénétré de douleur, j'allai le saluer dans ses draperies funèbres.

• Il était vraiment Belge ce Roi qui n'accepta loyalement la couronne qu'après avoir attentivement lu la Constitution. Il apportait au service du pays une volonté réfléchie, une instruction solide, une grande expérience, une finesse déliée. Il jugeait promptement les hommes ; sa sympathie toutefois se formait lentement, mais elle était constante. Sa bienveillance était réelle mais retenue ; si elle tombait de haut, elle n'en était que plus précieuse. Il avait, au suprême degré, le relief de la royauté, ce que l'on peut appeler la majesté de la tenue et du regard, et, comme le dit Pascal, « la grandeur naturelle, » avec un air d'empire et d'autorité.

• Il comprenait la neutralité belge ; son soin le plus constant était de la fortifier ; il la considérait comme la vraie garantie de notre indépendance et comme instrument

d'équilibre européen; il savait que cette position donne, historiquement et politiquement, une grande force à notre pays. Léopold I^{er} le faisait noblement sentir lorsqu'il disait, en 1832, en distribuant les drapeaux aux combattants de septembre : « Un peuple qui chérit son indépendance et qui est résolu à la défendre au prix de tous les sacrifices, ne saurait être aisément subjugué. »

» Il avait une vaste érudition; il parlait et écrivait plusieurs langues; il était d'une immense lecture; sa mémoire était prodigieuse, et lorsqu'il se laissait aller à de spirituelles narrations, les souvenirs et les anecdotes se pressaient sur ses lèvres avec une remarquable précision. C'était une bonne fortune d'écouter en lui l'aimable conteur; il parlait lentement, nettement, en une langue parfaite : parfois, en causant, il traçait avec aisance au crayon de jolis dessins qu'il abandonnait et que se partageaient, après sa sortie, ses auditeurs charmés.

» Il avait une activité calme mais constante; il suffisait à son immense correspondance; c'était là, en dehors des affaires intérieures, qu'il exerçait son influence européenne. Cette activité, comme sa bravoure reconnue dès sa jeunesse, comme sa fermeté d'homme d'État, s'est bien manifestée au début de son règne, lorsqu'il se trouva en présence de terribles difficultés.

» Il avait infiniment d'esprit, et jé puis répéter, ce qu'on a dit souvent, qu'il a toujours eu plus d'esprit que les plus spirituels de ses conseillers; il objectait peu, parce qu'il comprenait avec promptitude et profondeur; il demandait peu; il obtenait sans imposer; il temporisait lorsqu'il n'était pas satisfait; il se montrait, dans le courant des affaires, Roi vraiment constitutionnel, assuré de la probité de ses Ministres, respectant leur responsabilité.

» Il n'a jamais fait de mal à personne; il n'avait point l'esprit de vengeance; il n'a, de sa vie, infligé ni blessure ni offense. Certes, il n'a pas aimé tous ceux qui l'ont servi, et il n'a pas régné trente-cinq ans sans éprouver un ressentiment ou une colère; je puis même dire que sa colère était terrible, et alors son œil fin, profond, un peu voilé se remplissait d'un éclair pénétrant; mais il revenait promptement, et l'idée d'une vengeance n'était pas entrée dans son esprit; sa vengeance se bornait à un sarcasme dont le tranchant était parfois sans égal.

» Il était naturellement indulgent; il aimait à exercer le droit de grâce; il apostillait lui-même des pétitions que lui remettaient des personnes aimées : il n'a jamais autorisé une exécution capitale sans de longues hésitations et sans une cruelle angoisse; il étudiait avec soin les dossiers et les rapports avant de refuser à un grand coupable une commutation de peine. Il exerçait largement la bienfaisance trop souvent implorée dans les sphères royales. Il ne voulait point de poursuite contre les écrivains de bas étage qui osaient l'outrager; il se sentait trop aimé et trop fort pour accepter contre eux une réparation légale; il était sûr d'être assez vengé d'insolents folliculaires par le jugement du pays.

» Il était progressif; son nom s'attache à notre organisation judiciaire; aux lois qui forment la charte des communes et des provinces; à l'organisation de l'instruction publique à tous les degrés; il s'occupa avec une prédilection patriotique de l'armée et de la défense nationale; il avait assuré l'existence du pays en jurant la Constitution; il lui donna une seconde et merveilleuse vie en favorisant l'établissement des chemins de fer et des télégraphes; il

consacra la liberté commerciale, l'affranchissement de l'Escant, la suppression des octrois. Il a laissé la Belgique dans une prospérité sans exemple.

» Il aimait et cultivait les arts : la musique l'entraînait ; il a montré sa sollicitude pour le progrès intellectuel en réorganisant notre Académie et en fondant l'Académie de Médecine ; il a favorisé les nombreux congrès internationaux, réunis sur notre sol libre ; il était heureux d'y rencontrer les savants de tous les pays ; il assistait à leurs discussions, les recevait à sa table, s'entretenait avec eux dans presque toutes les langues de l'Europe, les quittait après les avoir charmés et étonnés. Ses sympathies se sont révélées avec éclat lorsque, dans les derniers mois de sa vie, il a assisté à l'inauguration du monument des frères Van Eyck.

» Il a conduit à bonne fin ce qu'il a entrepris : après avoir fait une part aux douleurs inévitables ici-bas, on peut dire que Léopold I^{er} a été un heureux Roi. Mais une réussite constante et une croissante prospérité sont-elles simplement des caprices de la fortune ? Ne sont-elles pas vraiment la récompense de l'habileté et du génie ? Nous avons rappelé les années d'exil et de combats qui marquent le commencement de sa longue existence ; mais que d'années brillantes dans sa jeunesse ; quelle gloire que l'offre de deux couronnes ; quelle Reine parfaite il plaça près de lui sur le trône ; quel règne que ces trente-cinq années, durant lesquelles le doyen et le chef des Cobourg voit se consolider et se former des dynasties de son sang dans les contrées les plus libres du monde : durant ce long règne aussi, que de témoignages de confiance et de respect il recueille de tous les souverains. Mais c'est dans son pays,

dans sa bonne Belgique, comme il disait souvent, qu'il a surtout été heureux : pas un instant de trouble ; des populations qui l'adoraient et qui, dans bien des circonstances solennelles, l'étouffaient en quelque sorte de démonstrations passionnées ; un pays dont la prospérité était prodigieuse et qui lui a fait dire en 1856 : « Depuis 1830, la » Belgique a su, dans l'ordre moral comme dans l'ordre » matériel, accomplir le travail de tout un siècle ; » une famille inspirée de ses principes, des principes belges, jouissant dans le pays et à l'extérieur d'une popularité qui s'est bien manifestée au début du nouveau règne, en présence du nouveau Roi ; une vigueur de corps et d'esprit qui a lutté longtemps avec succès ; une fin sereine, arrivée après un des plus longs règnes de l'histoire, après trois quarts de siècle d'une grande existence ; enfin ce Roi laisse un peuple en larmes et meurt enseveli dans l'amour du pays. Oui, c'est là un heureux Roi, et je puis affirmer que Léopold 1^{er} avait le sentiment profond de son bonheur : « Je deviens vieux, m'a-t-il dit moitié souriant, moitié » mélancolique, je ne vivrai probablement plus long- » temps ; mais je pourrai dire après un long règne, que » j'ai été un heureux Roi » Ne montrait-il pas ainsi qu'il n'était pas ingrat envers nous qui l'aimions tant et que l'affection des peuples est la vraie félicité des princes.

» Messieurs, je pense n'avoir dit sur le Roi que la vérité telle que me l'ont dictée mon cœur et mes souvenirs. Je suis resté juste en restant vrai. La vérité est à l'honneur de ce grand homme. Un des beaux jours de ma vie est celui où il m'a été permis de l'apprécier dans cette enceinte, avec une affection qui égale mon admiration et ma douleur, et

j'ose affirmer que Léopold I^{er} est consacré à l'immortalité.

» Et pour finir, Messieurs, disons à notre auguste Protecteur : « Prince patriote et loyal, enfant de la Belgique, » Roi Belge de cœur et d'âme, vous retrouverez dans » cette enceinte un écho des acclamations du 17 décembre : VIVE LE ROI ! »

Le cri de *Vive le Roi!* auquel s'unit celui de *Vive la Reine!* s'élève aussitôt de toutes les parties de l'enceinte et est répété avec force. Leurs Majestés vivement touchées de cette manifestation saluent, à plusieurs reprises, pour témoigner de leur sympathique gratitude.

Lorsque le silence s'est rétabli, M. F.-J. Fétis, membre de la classe des Beaux-Arts, monte au pupitre et fait exécuter, par un orchestre nombreux, une *Fantaisie symphonique pour grand orgue et orchestre*. Ce morceau des plus remarquables est venu attester de nouveau la vigueur intellectuelle du célèbre directeur de notre Conservatoire royal. C'est une composition pleine de jeunesse, de vie et de grand style, dans laquelle une science profonde se dérobe sous l'abondance des idées, leur brillant développement et leurs combinaisons les plus ingénieuses. L'orchestre a exécuté cette œuvre inédite du maître avec la précision, la vigueur et le charme qui le distinguent. L'orgue était touché par M. Lemmens, professeur au Conservatoire, dont le jeu, tour à tour large et délicat, a été en parfaite harmonie avec la composition. C'est surtout dans la troisième partie, où il a fait parler, avec un sentiment exquis, la plainte de la voix humaine, que M. Lemmens a produit le plus d'effet. De bruyants applaudissements, auxquels le Roi a mêlé les siens, ont éclaté à la fin du morceau et M. Fétis

a recueilli les félicitations empressées de tous ses confrères de l'Académie.

M. le président donne ensuite la parole à M. Quetelet, secrétaire perpétuel, qui lit le rapport suivant : *Sur les travaux d'ensemble de l'Académie royale et sur ses relations avec les Sociétés savantes étrangères, pendant le demi-siècle qui vient de s'écouler :*

« Quand des hommes sont unis par les mêmes penchants, par les mêmes études, quand ils avancent dans la vie animés par les mêmes désirs de connaître et de s'instruire, ils aiment à s'arrêter parfois et à porter leurs regards en arrière pour juger du chemin qu'ils ont parcouru, ils recueillent avec intérêt les souvenirs des collègues qu'ils ont perdus, avant de reprendre la route qu'ils auront bientôt à quitter eux-mêmes, pour faire place à d'autres travailleurs.

Les travaux des hommes composant de pareilles associations offrent un caractère spécial qui diffère essentiellement des travaux individuels. Les premiers exemples ont été donnés par l'Académie de Florence, par la Société royale de Londres, par l'Académie royale de Paris, qui se sont constituées vers le milieu du XVII^{me} siècle. Archimède, Kepler, Newton, Laplace ont pu s'élever isolément aux œuvres scientifiques les plus éminentes ; mais quand Newton et Laplace ont voulu étudier les mouvements des marées, quand ils ont cherché à reconnaître la grandeur et la forme de la terre, ils ont dû nécessairement recourir à des recherches combinées qui exigeaient un grand nombre d'observateurs, travaillant dans les mêmes

vues, d'après un même plan, et qui souvent étaient appelés à se transporter sur différents points du globe, pour combiner leurs résultats. C'est ainsi que l'Académie des sciences de Paris, peu de temps après sa création, envoyait dans les régions du Pérou une partie de ses membres, tandis qu'une autre se transportait dans le nord de la Suède, pour mesurer la courbure de la terre.

Ces grandes entreprises appartiennent essentiellement aux corps savants : nous ne prétendons cependant pas que ces corps doivent en former leur occupation exclusive. Les travaux individuels ont aussi leur utilité ; mais c'est plus spécialement des œuvres collectives qu'ont à s'occuper les sociétés savantes, qui renferment les moyens les plus actifs pour les faire fructifier.

Tout en rendant aux études particulières le juste tribut qu'elles méritent, qu'on me permette aujourd'hui, en raison même de la solennité qui nous réunit, de porter un instant mes regards vers un ensemble plus vaste, vers les travaux *combinés* pendant un grand nombre d'années et par plusieurs de nos collègues qui avaient les yeux tournés vers un même point de la science. Les travaux *individuels*, si je puis m'exprimer ainsi, forment l'objet de rapports annuels, tandis que, dans une solennité qui embrasse le cours de cinquante années, il convient surtout de considérer les grands travaux d'ensemble.

A la suite de son rétablissement en 1816, les commencements de notre Académie furent faibles : il fallut quelques années pour que ce corps prît une forme plus active et plus stable. Composée d'abord de quelques membres survivants de l'ancienne Académie, fondée par Marie-

Thérèse, et de plusieurs savants des provinces septentrionales, la Compagnie, réorganisée par les soins du roi Guillaume, sentit le besoin de montrer plus d'activité et de s'adjoindre des jeunes gens initiés aux sciences qu'elle avait à féconder. Pour s'apprécier mutuellement et pour reconnaître la route qu'on avait à suivre, il était surtout nécessaire qu'on s'entendit et qu'on pût établir de la coordination dans les résultats. C'est cette noble idée qui animait les anciens corps savants des principaux pays, et qui leur permit de réaliser avec ensemble les plus grands travaux scientifiques.

Sans essayer des entreprises aussi vastes que l'avait fait la France pour déterminer la courbure du globe, notre Académie sut comprendre cependant ce qu'on était en droit d'attendre d'elle.

Une de ses premières études fut celle de la constitution géologique de notre globe, et spécialement de notre Belgique. Quelques recherches avaient déjà été commencées dans le siècle précédent, par l'ancienne Académie, mais elles furent reprises avec plus d'activité par ses successeurs. Le savant qui donna l'exemple de ce développement d'activité et qui n'a jamais cessé de l'appuyer de ses lumières et de tous ses moyens se trouve encore parmi nous. L'Académie est heureuse de pouvoir saluer dans ce collègue, illustre à tant de titres, le dernier survivant des membres qui ont pris part à sa renaissance, il y a aujourd'hui un demi-siècle. De crainte de blesser son extrême modestie, j'évite de nommer ce digne Nestor, qu'entoure la haute estime de tous ses confrères et qui a pris place parmi les plus célèbres géologues de notre époque.

Sous ses heureuses inspirations, l'Académie mit suc-

cessivement au concours la description géologique de chacune de nos provinces : elle encouragea cette étude non-seulement par ses récompenses honorifiques, mais encore en appelant ensuite les auteurs à siéger parmi ses membres. Un grand nombre de Mémoires sur la constitution géologique de nos provinces furent couronnés et imprimés dans nos recueils. M. Dumont, l'un des concurrents couronnés, fut, en dernier lieu, chargé de faire la carte géologique du pays, et, lors de la grande exposition industrielle de France, il reçut le prix disputé par les premiers géologues de l'Europe. Une statue, qui lui a été érigée dans l'enceinte de Liège, prouve assez les services qu'il a rendus à l'industrie par ses travaux persévérants.

Pendant ce temps, la paléontologie et les sciences accessoires ne reçurent pas une impulsion moins vive. Les regards se tournèrent avec ardeur vers la flore primitive du pays, et des écrits, dont plusieurs honorent nos savants, furent accueillis avec faveur par les premières sociétés scientifiques de notre époque. Il suffit d'ouvrir les Mémoires académiques et nos Bulletins pour juger des études immenses qui ont été entreprises et exécutées par nos collègues et par leurs collaborateurs (1).

(1) « Le doyen de notre Académie, le savant M. d'Omalius, a considérablement contribué au développement que la géologie et la paléontologie ont pris chez nous. Les travaux qui ont été couronnés successivement, sur la même question, appliquée à chacune de nos provinces, sont de MM. Drapiez, pour le Hainaut; Cauchy, pour la province de Namur; Belpaire, pour la côte de Boulogne; Steininger et Engelspach-Larivière, pour le Luxembourg; Dumont et Davreux, pour Liège; Galeotti, pour le Brabant. M. Dumont fut chargé, en dernier lieu, de les coordonner tous et d'en former la carte générale du royaume. M. Dewalque s'est attaché avec ardeur à continuer ces travaux géologiques. M. de Koninck de son côté s'occupe, par

Il est honorable pour la Belgique de constater que, pour ses travaux sur la structure de notre globe, elle marche aujourd'hui parmi les nations qui s'en sont occupées avec le plus de succès. Elle a pu, pendant un à deux siècles, se sentir courbée sous des gouvernements étrangers et oublier, en quelque sorte, la gloire de ses pères; mais elle est enfin revenue à son ancien état de splendeur et d'activité. C'est un mérite qui ne lui est pas contesté et que les savants étrangers se plaisent à lui reconnaître.

Après la mort de de Sluze, l'illustre correspondant de Pascal, de Newton et des premiers mathématiciens de son époque, les sciences exactes avaient également cessé d'éclairer nos provinces; mais on les vit renaître sous Marie-Thérèse, par les efforts du commandeur de Nieuport, l'ancien correspondant de d'Alembert et de Condorcet. Ce géomètre distingué réunit autour de lui, vers 1820, les jeunes mathématiciens belges et sut leur donner une impulsion utile. Les regards se portèrent particulièrement vers la géométrie moderne et vers leurs applications aux sciences physiques. Différentes théories furent considérées sous des rapports nouveaux; les étrangers prirent part à ces recherches, et particulièrement les géomètres français et anglais : un beau travail de M. Chasles, qui résumait, en quelque sorte, et qui augmentait les trésors recueillis jusqu'alors, fut couronné par notre Académie en 1830, et forme un des volumes les plus importants de

de nombreux et savants travaux, de compléter la partie paléontologique, et a trouvé des appuis nombreux dans ses collègues MM. Van Beneden, Du Mortier, Spring, Chapuis, Du Bus, De Vaux, Nyst, etc. » Nous ne parlons ici que des *Mémoires* de l'Académie; on conçoit que le nombre des travailleurs serait beaucoup plus grand, si nous sortions du cadre qui embrasse exclusivement le résumé des travaux de notre Compagnie.

la collection de nos Mémoires couronnés (1). Cette espèce de croisade en faveur de la géométrie, dura environ dix ans; elle donne un exemple des avantages que peut présenter la coopération des différents pays, réunissant tous leurs efforts pour tâcher de vaincre des difficultés suffisamment indiquées, et qui intéressaient les savants les plus capables de les surmonter (2).

De même que les sciences mathématiques, les sciences naturelles mettent, depuis plus de vingt-sept années, la Belgique en rapport avec le reste de l'Europe : je veux parler de l'étude des phénomènes périodiques des plantes et des animaux, que publient annuellement nos Mémoires académiques. Linné s'en était occupé avec quelques amis pendant le siècle dernier ; mais l'art des observations simultanées n'était pas encore suffisamment développé, pour qu'on pût

(1) *Aperçu historique sur l'origine et le développement des méthodes en géométrie*, par M. Chasles, 1 vol. in-4°, t. XI des MÉMOIRES COURONNÉS. Depuis, M. Chasles a été attaché, comme membre, à l'Académie des sciences de Paris, à la Société royale de Londres et aux principales sociétés savantes de l'Europe.

(2) Les savants belges qui prirent part à ces recherches étaient MM. De Nieuport, Dandelin, Plateau, Crahay, Pagani, Timmermans, Noël, De Behr, Garnier, Lefrançois, Le Maire, Verhulst, Leschevain, Manderlier, Groetaers, Mareska, Nerenburger, Mayer, Mailly, Valerius, Renard, Steichen, Kickx, Ch. Morren, Weilher, De Cuyper, etc. A leurs travaux se joignirent les recherches de savants étrangers de la plus grande distinction, tels que MM. Chasles, Poncelet, Hachette, Ampère, Gergonne, de Prony, Bobillier, Gerono, Olivier, Levy, de Pontécoulant, Delezenne, pour la France; et, pour l'Angleterre, sir John Herschel, Babbage, Barlow, Forbes, Whewell, Gregory, Hamilton, Potter, Rigaud, Sabine, Stratford, etc., ainsi que des savants allemands, italiens, suisses et de toutes les nations en général. Voyez *l'Histoire des sciences mathématiques et physiques chez les Belges*, par A. Quetelet. Bruxelles, in-8°, chez Hayez, 1864; ainsi que la *Correspondance mathématique* de Bruxelles, tome I à XI, in-8°, par le même; 1825 à 1859.

s'en occuper d'une manière sûre. Cette science a fait depuis des progrès rapides, et le système commencé en Belgique, avec le secours de la plupart de nos naturalistes, s'étend aujourd'hui dans tout le nord de l'Europe et spécialement en Prusse, en Russie et en Autriche : Bientôt, on connaîtra mieux les principaux résultats de ces travaux que l'on s'occupe de mettre en ordre (1).

D'une autre part, pendant les six années de 1839 à

(1) « En 1840 ont commencé les observations simultanées auxquelles ont pris part MM. Kickx, Cantraine et J. Donkelaer, à Gand; Martens, à Louvain; Morren, V. Deville et de Selys-Longchamps, à Liège; Robyns, le docteur Gastone et Quetelet, à Bruxelles.

» Ce système d'observations a pris depuis un nouveau développement, et s'est étendu au delà des frontières de la Belgique. Les nouveaux observateurs ont été : MM. Van Beneden, Schwann, De Spoelberg, Debroe et Nève, à Louvain; Galeotti, Gluge et Vincent, à Bruxelles; Frédéricq, Spaë et J.-B. Blancquart, à Gand; Forster, à Bruges; Mac-Leod, à Ostende; Sommé, à Anvers; Ed. Blancquaert, à Turnhout; Van Oyen, à Saint-Trond; Spring, à Liège; Ghaye, à Waremmes; Dewalque, à Liège et à Stavelot; Gerardi, Husson et Lesquoy, à Virton; Brabant, Bach et Belynick, à Namur; De Caisne et Dureau de la Malle, à Paris; Rôbert, à Meudon; Rocquemaurel et Benoist, à Valognes; Grosbois, à Landres; Moreau et Fleurot, à Dijon; Lereboullet, à Strasbourg; Bravais, à Lyon; d'Hombrès Firmas, à Alais; Valz, à Marseille; Costa, à Naples; Scherer, Camille Rondani, Passerini et Colla dans le Parmesan; Zantedeschi, à Venise; De Pierre, Wartman, Chavannes et Espérandieu, dans le canton de Vaud; Zillner, à Salzbourg; de Martius, Lommler, Schmid, Erhard et Seitz, à Munich; Heis, à Aix-la-Chapelle; Brenneke, à Jever, grand-duché d'Oldenbourg; Hess et Dohr, à Stettin; Kupffer et Doengingu en Russie; Jenyns et Birt dans le Cambridgeshire; Couch dans le Cornouailles; Blackwall dans le pays de Galles; Broun, à Makerstoun, Écosse; Van Hall, à Groningue; Breitenstein, à Utrecht; Brants, à Deventer; Staring, à Lochem, Gueldre; Martini Van Geffen, à Bois-le-Duc, et la Société d'horticulture d'Utrecht, qui a bien voulu former le point central pour les observations à recueillir dans le royaume des Pays-Bas, comme le savant

1844, Bruxelles avait réussi, à la demande du célèbre sir John Herschel, à établir un système d'observations pour l'étude des *ondes atmosphériques*, et à reconnaître, d'heure en heure pour certaines époques de l'année, le mouvement des instruments météorologiques. Près de quatre-vingts stations de l'Europe, parmi lesquelles on comptait presque tous les observatoires, prenaient part à ces recherches; mais les résultats, publiés dans nos *Mémoires acadé-*

conseller de Martins a eu l'obligeance de le faire pour la Bavière et l'Allemagne en général. Les nouveaux secours qui ont été promis sur les différents points du globe, permettent d'espérer que nous serons bientôt à même d'obtenir les résultats les plus heureux d'une association aussi étendue. Parmi les sociétés qui ont offert leur appui, nous citerons en particulier l'Association britannique pour l'avancement des sciences; la Société d'agriculture et de botanique d'Utrecht; la Société géographique de Berlin; la Société entomologique de Stettin; la Société finlandaise des sciences établie à Helsingfors; l'Académie impériale de Saint-Petersbourg; la Société impériale des naturalistes de Moscou; la Société royale de botanique de Ratisbonne; la Société des sciences naturelles du Wurtemberg; l'Association helvétique des sciences naturelles; la Société vaudoise établie à Lausanne; la Société météorologique de Versailles; la Société d'horticulture de Strasbourg; la Réunion scientifique Italienne; l'Association météorologique établie à Florence; l'Institut national de Washington et la Société philosophique de Philadelphie. Mais nous devons nous applaudir surtout de ce qu'un des plus illustres compatriotes de Linné, Berzelius, ait parlé naguère en faveur de notre croisade scientifique dans cette même Académie de Stockholm, où l'idée en a été conçue pour la première fois, il y a un siècle environ. »

Ces noms sont extraits du programme de Bruxelles, imprimé depuis plus de dix ans, sous le titre : *Instructions pour l'observation des phénomènes périodiques*. Des observateurs nombreux se sont unis depuis, autour de centres distincts, en Autriche, en Prusse, en Russie, dans les États-Unis, etc. Nous avons donné, dans le n° 4 du *Bulletin de l'Académie* pour 1863, page 395, l'annonce des travaux généraux que préparent M. Fritsch à Vienne et M. Linsser à Pulkowa, en Russie, pour les comparer à ceux de Bruxelles.

ques, étaient pénibles à calculer, et il fallut y mettre fin (1).

Depuis, au moyen des télégraphes électriques et du perfectionnement des instruments indicateurs, ces études ont été reprises avec plus d'étendue et d'une manière continue par la France, et simultanément par tous les grands pays de l'Europe, de même que par les États-Unis d'Amérique. Il a été facile de voir ainsi que plusieurs des observations sur le mouvement des *ondes atmosphériques* et sur leur vitesse se sont confirmées et se sont généralisées. Ce système de recherches peut même être considéré aujourd'hui comme un des plus étendus que la science ait produit.

Le monde savant a considéré, dans ces derniers temps, les choses d'une manière plus générale encore : les peuples se sont unis et ont envoyé des représentants pour la science, comme ils en avaient pour la politique. Sur la proposition des États-Unis et à la demande de M. Maury, les principales nations maritimes ont nommé des délégués qui se sont réunis à Bruxelles en 1853, pour décider différentes questions d'une haute importance, qui tendaient à admettre des mesures uniformes dans les dispositions scientifiques, et dans l'arrangement des principales études concernant la *marine* (2).

(1) Voyez les résultats de ces observations dans l'ouvrage *Sur le climat de la Belgique*, 2 vol. in-4°; et dans les *Annales de l'Observatoire de Bruxelles*, chapitre *Des ondes atmosphériques*, pp. 75 à 102, t. VIII, in-4°; 1851. Les principaux lieux d'observation étaient Bruxelles, Louvain, Alost, Gand, Maestricht, Utrecht, Groningue, Leeuwarden, Franc-ker, Amsterdam, Greenwich, Londres, York, Paris, Luxembourg, Lille, Angers, Thouarie, Rennes, Bordeaux, Lyon, Alais, Marseille, Toulon, Toulouse, Genève, Lausanne, Zurich, Lucerne, le St-Bernard, Milan, Parme, Bologne, Florence, Rome, Naples, Munich, Breslau, Varsovie, Prague, Lemberg, etc. *Climat de la Belgique*, t. II, p. 76.

(2) Voyez dix ou onze éditions in-4° qui ont été faites successivement du grand ouvrage de M. Maury sur le Congrès de Bruxelles.

Dans le cours de la même année, s'assemblaient également à Bruxelles des délégués des différents gouvernements de l'Europe et de l'Amérique du Nord, pour discuter les méthodes qu'il convenait d'adopter, afin de rendre les documents *statistiques* immédiatement comparables, et surtout pour écarter toutes les entraves provenant de la diversité des méthodes d'observation, des langages et des mesures à suivre. Mais nous devons nous borner à signaler ces avantages reconnus par les gouvernements des nations et par les savants qui ont été chargés de leur étude (1).

La classe des lettres, qui s'assemblait primitivement avec la classe des sciences, en fut séparée en 1845. Ses premières recherches avaient été dirigées plus spécialement vers notre histoire nationale. On conçoit, en effet, le zèle des membres à montrer combien le passé de la Belgique avait été brillant pendant le moyen âge; à retracer ensuite l'époque fatale par laquelle la domination de l'Espagne avait fait passer ce malheureux pays, avant qu'il pût parvenir au règne de Marie-Thérèse, franchir les tempêtes de la révolution et chercher à ressaisir son ancien état de splendeur.

Différentes œuvres historiques parurent successivement et devinrent la principale occupation de l'Académie, qui mit un certain orgueil national à les produire. On ne peut que s'applaudir de voir un peuple, plein d'énergie, profiter de son premier instant de liberté, pour appuyer les

(1) Le Congrès international de statistique, tenu d'abord à Bruxelles, en 1853, se réunit ensuite à Paris, à Vienne, à Londres et à Berlin : il doit s'assembler, dans le cours de 1866, à Florence. Généralement, le président honoraire du Congrès est le Ministre de l'intérieur du pays où le Congrès s'assemble; à Londres ce fut le prince Albert, dont les vues éclairées ont été généralement admirées dans tous les pays. Un ou plusieurs volumes in-4° résument les travaux de chaque réunion.

droits qu'il a d'en jouir. Cette tendance a constamment prédominé; et, non contente d'éclairer le pays sur son passé, l'Académie a formé successivement différentes commissions pour faire mieux apprécier la conquête que la patrie venait de faire de son indépendance.

Lors de la réorganisation et de l'agrandissement de la Compagnie, la *Commission royale d'histoire* fut désignée pour en faire partie; elle était spécialement chargée de rechercher et de mettre au jour les chroniques inédites. M. Vande Weyer, l'un des membres de l'Académie et alors Ministre de l'intérieur, créa en même temps deux commissions nouvelles, dont les travaux avaient à peu près le même but, l'une pour la *Publication des anciens monuments de la littérature flamande*, et l'autre pour la *Collection des grands écrivains du pays*, etc. (1). Il fallut quelque temps

(1) Ces diverses commissions ont mis au jour les travaux suivants :

Commission pour la publication des monuments de la littérature flamande.

OEUVRES DE VAN MAERLANT: *Der Naturen Bloeme*, t. I, publié par M. Bormans, 1857; 1 vol. in-8°. — *Rymbybel*, t. I à III et glossaire, publié par M. J. David, 1859; 4 vol. in-8°. — *Alexanders Geesten*, publié par M. Snellaert, 1860-1862; 2 vol. in-8°.

Commission pour la publication des monuments de la littérature française en Belgique.

OEuvres de Chastellain, éditées par M. le baron Kervyn de Lettenhove. 1863-1866; 8 vol. in-8°. — *Le premier livre des Chroniques de Froissart*, édité par M. le baron Kervyn de Lettenhove, t. I et II. 1863; 2 vol. in-8°. — *Les vraies Chroniques de Jehan le Bel*, publiées par M. Polain; 2 vol. in-8°. — *Li Roumans de Cléomadès*, d'Adenès li Rois, publié par M. A. Van Hasselt. 1866; 2 vol. in-8°. — *Dits et contes de Baudouin de Condé et de son fils Jean de Condé*, publiés par M. Aug. Scheler. Tome 1^{er}, Baudouin de Condé. 1866; in-8°.

Commission royale d'histoire.

Collection de Chroniques belges inédites; 26 vol. in-4°. — *Compte rendu des séances de la Commission royale d'histoire ou Recueil de ses Bulletins*; 1^{re} série, 16 vol.; 2^e série, 12 vol.; 3^e série, t. I à VIII, in-8°. — *Tables de la 1^{re} série et de la 2^e série*, 2 vol. in-8°. — *Annexes aux Bulletins*; 11 vol. in-8°. MM. le baron de Gerlache et Gachard sont, respectivement, le président et le secrétaire de cette Commission.

pour organiser ces commissions, et surtout pour recueillir les manuscrits nécessaires à compléter les éditions qui existaient déjà, ou même pour publier des éditions d'ouvrages entièrement inédits. Une quatrième commission, celle de la *Biographie nationale*, vient de faire paraître également sa première publication (1).

Stimulés par le désir de rentrer dans nos anciennes institutions et dans nos habitudes de liberté, on concevra sans peine combien il devint difficile, avec un personnel limité, de nous livrer avec zèle à d'autres sujets d'étude. La classe s'appliquait à publier l'histoire de la patrie bien plus qu'à élaborer les différentes matières inscrites dans son programme. Son règlement disait, il est vrai, que la classe devait se partager en deux sections : celle d'histoire et des lettres, et celle des sciences politiques et morales. La première devait comprendre l'histoire nationale, l'histoire générale, l'archéologie, les langues anciennes et les littératures française et flamande, et la seconde, comprenait les sciences philosophiques, la législation, la statistique et l'économie politique.

D'après les études historiques qu'elle avait commencées, il fut impossible à l'Académie de se subdiviser ainsi : le nombre des historiens prédomina ; la littérature, proprement dite, ou plutôt la poésie, fut, après des pertes cruelles, quelque peu reléguée dans l'ombre (2) ; quelques branches cependant furent convenablement représentées. Les juris-

(1) La Commission de la *Biographie nationale* est composée de quinze membres choisis, par tiers, dans les trois classes; M. le baron de Saint-Genois en est le président et M. De Busscher le secrétaire.

(2) Après 1830, elle avait d'habiles et d'élégants interprètes en MM. Lesbroussart, Weustenraad, de Stassart, Raoul, de Reiffenberg et Grandgagnage, tandis que la classe ne compte plus aujourd'hui, avec ce dernier poète, que son ingénieux collègue, M. Adolphe Mathieu.

consultes belges, qui ont toujours joui de l'estime la plus grande, et qui, du temps de l'annexion à la France, formaient un des premiers corps de l'empire, les jurisconsultes ont montré, dans nos Mémoires, que leurs talents ne faisaient point défaut, et l'on peut en dire autant des archéologues.

Une utile et féconde influence fut surtout exercée par les concours annuels; pendant ces quinze dernières années, il n'en est guère qui n'ait vu un ou plusieurs Mémoires couronnés et traitant des diverses matières dont s'occupe la classe : histoire littéraire, géographie ancienne, biographie, philologie, sciences politiques, etc.

Dès la réorganisation de l'Académie, la statistique présentait, de son côté, de nombreux travaux; et lorsqu'il fut question d'effectuer le premier recensement de la population, elle s'en occupa avec ardeur; elle appela même, par ses concours, les savants regnicoles et étrangers à exposer les plans les plus convenables pour une opération de cette importance; elle examina cette question comme digne de l'intérêt public. Plus tard même, et vers la fin de 1846, la classe avait reçu un travail sur les principes qui doivent servir de base à la statistique morale, et particulièrement à celle concernant l'influence de l'âge sur le penchant au crime et au suicide. L'auteur invitait ses collègues à examiner la difficulté; et l'Académie nomma, pour faciliter cet examen, deux de ses membres les plus distingués, l'un dans la magistrature et l'autre dans la carrière parlementaire. Cet écrit donna lieu à deux Mémoires de mérite, où chaque auteur traitait la question sous son point de vue spécial : l'un sous le rapport *philosophique*, et l'autre sous le rapport *religieux*. Ces Mémoires sont surtout remarquables en ce qu'ils montrent que des collègues qui s'estiment peuvent, en considérant les choses sous des points

de vue opposés, mieux envisager la question dans son ensemble et arriver plus sûrement à la vérité, qui est le but essentiel. Les trois ouvrages, loin d'exciter les passions, furent soumis, dans les Mémoires de l'Académie, aux juges naturels de pareils travaux (1). Cette même question philosophique ne fut pas seulement examinée par les Belges, mais elle fixa pareillement l'attention des savants des autres pays.

Malgré ces écrits, les sciences sociales n'eurent peut-être pas une part suffisante dans nos travaux (2) : l'économie politique particulièrement n'a pas été assez représentée. On peut en dire autant des travaux philosophiques. Dans un pays essentiellement de libre discussion, les sciences sociales sont surtout appelées à répandre des idées justes sur des questions difficiles que les lois anciennes ne pouvaient considérer : peut-être, sous ce rapport, doit-on regretter un vide appréciable. Chez nous, les sciences sociales devraient occuper une large place et savoir se mettre en harmonie avec les principes fondamentaux qui nous gouvernent. En rendant un juste hommage

(1) Le Mémoire : *Sur la statistique morale et les principes qui doivent en former la base* a été imprimé; et les deux Mémoires qui en font l'examen critique, sous le titre : *De l'influence du libre arbitre de l'homme sur les faits sociaux*, sont de M. P. De Decker, membre de la Chambre des Représentants et ancien Ministre de l'intérieur, et de M. Van Meenen, vice-président de la Cour de cassation; ces travaux ont été insérés également dans le t. XXI des *Mémoires* in-4° de l'Académie, année 1848.

(2) Les membres de l'Académie qui s'occupèrent plus spécialement de traités sur l'histoire du pays, écrits sous des points de vue très-divers, sont MM. Dewez, De Reiffenberg, Moke, De Gerlache, De Smet, David, Polain, Van Praet, Gachard, Kervyn de Lettenhove, Borgnet, Cornélissen, Alph. Juste, Thonissen, Th. Wauters, etc.

à nos anciens écrivains, rien ne nous empêche de mettre hardiment le pied dans la voie nouvelle ouverte devant nous.

Quand il sépara les sciences et les lettres, qui avaient été unies jusqu'alors, le Gouvernement en forma deux classes distinctes, et il en créa une troisième pour les beaux-arts. Il voulut rendre à la Belgique les différents fleurons dont avait brillé sa couronne, pendant les plus beaux jours de son existence.

La classe des beaux-arts vint prendre ainsi la place qui lui était réservée et elle se montra digne de l'initiative qui lui était offerte. La valeur de ses ouvrages n'est cependant pas appréciable dans les recueils académiques, c'est dans les monuments mêmes dont ils forment la décoration qu'on peut s'en former une juste idée. Sous ce rapport, sans doute, peu d'Académies pourront lui disputer la palme. Les travaux de nos peintres, de nos sculpteurs, de nos graveurs, de nos architectes, sont placés parmi ceux des grands maîtres; et la musique, qui a reçu ses premiers développements chez nous, a, pendant près de deux siècles, brillé par ses compositeurs dans les célèbres écoles d'Italie, d'Espagne, de France et d'Allemagne. Un de leurs plus savants successeurs, que nous avons le bonheur de compter parmi nous, a su rappeler tous leurs titres, et montrer, dans sa *Biographie universelle des musiciens*, la renommée faite au nom de Belge.

La classe des beaux-arts a souvent parlé des moyens de rendre plus sensible la vie nouvelle qui anime la Belgique artistique. L'idée d'une grande œuvre l'occupe depuis longtemps; mais des causes majeures en ont forcé l'ajournement. Quelques membres ont cherché à s'entendre pour tracer les pages glorieuses de nos annales, qui diront ce

que nos aïeux ont fait pour soutenir le nom belge. La gloire de l'école flamande est connue partout; mais il importe qu'elle ne paraisse pas usurpée et que chacun puisse l'apprécier consciencieusement. Les artistes, nous n'en doutons pas, prêteront avec plaisir leur concours à cette œuvre, et se chargeraient sans doute de relever, par leurs dessins, les travaux de leurs confrères, plus spécialement occupés de la partie historique.

Il serait digne de notre jeune nationalité de rendre un aussi noble hommage au passé. Ce ne serait pas la première fois que l'artiste étranger, qui se trouve au milieu de nous, dirait avec attendrissement que ces grandes œuvres s'exécutent surtout chez des peuples vivant en frères et sachant respecter ce qui a fait leur grandeur (1).

En terminant le demi-siècle qui marque l'existence de la nouvelle Académie, on peut voir que le courage ne manque pas à ses fils : ils sentent dignement que leurs premiers soins doivent tendre à continuer la gloire de leurs ancêtres. Un noble salut rendu à ces illustres devanciers, prouve qu'ils sont fiers de marcher sur leurs pas et de mériter le brillant héritage qui leur a été laissé.

Après un règne glorieux, auquel notre Compagnie est redevable de la protection la plus éclairée, nous aimons à rappeler ici, avec une respectueuse reconnaissance, le souvenir d'un Roi vénéré! Nous acclamons, avec non moins de gratitude, la présence d'un Roi bien-aimé qui, animé

(1) Pour aider les veuves et orphelins des artistes que l'infortunée aurait pu attendre, la classe des beaux-arts a créé une *Caisse centrale des artistes*, à laquelle beaucoup d'amis des arts ont bien voulu s'associer, et qui possède aujourd'hui un capital de plus de 120,000 francs.

d'une généreuse sollicitude pour le progrès intellectuel, a bien voulu, ainsi que son auguste épouse, assister à cette fête destinée à célébrer le rétablissement de l'Académie fondée par son aïeule, l'illustre Marie-Thérèse. Espérons que, sous d'aussi heureux auspices, la Belgique moderne saura se montrer digne de la Belgique ancienne dans ses plus beaux jours de splendeur. »

M. le président donne la parole à M. Ad. Mathieu, membre de la classe des lettres, pour la lecture de la pièce de poésie ci-contre :

LES VIEUX.

« Nihil potest malum videre quod natura suspensas afferat.... »

» A qua (natura) non verisimile est, quum eterna partes vitæ bene descriptæ sint, extremum vetum, tanquam ab inertī poëta, esse neglectum.... »

» Nihil igitur afferunt qui in re gerenda versari senectutem negant, similesque vultu filii qui gubernatorem in navigando agere nihil dicant, quum alii males scandant, alii per fores cursant, alii sentinam exhoriant, ille autem clavum tenens cœdem in puppi quiescat.... »

» Non faciles quam juvenes, et vero multo majore et meliora facit.... »

» Apud Laomedonem quidam filii, qui complurimum magistratum gerant, ut sunt, sic etiam dominantes senes.... »

» Cursus est vitæ, vitæ et viæ via natura, neque simplex; suæque cuique parti vitæ tempestivitas est data; ut et infirmis puerorum, et ferocitas juvenum, et gravitas jam constantis vitæ et senectutis maturitas quiddam habet, quod suo tempore percipi debeat.... »

Quand la plaine a repris ces teintes solennelles
Et graves que l'automne apporte à nos climats,
Que ce n'est pas encor la saison des frimas
Mais qu'à peine les bois conservent leur verdure,
Que l'oiseau de haut vol, pressentant la froidure,

Du pôle à l'équateur retrouve le chemin,
 Qu'il grésille aujourd'hui, qu'il neigera demain,
 Et que l'hiver frileux, longtemps avant décembre,
 Aux moindres vents du nord me fait fermer ma chambre.
 J'aime à me rappeler encore ces beaux jours.
 Ces temps évanouis de mes jeunes amours,
 Ces murs ensoleillés, ces fonds verts, ces ramées
 Ombreuses, ces lointains aux vapeurs enflammées,
 Ces frais bancs de bouleau, ces herbes où, parmi
 Les luzernes en fleur, j'ai si souvent dormi
 Quand, après tout un jour de courses incertaines,
 J'allais m'asseoir, songeur, aux berges des fontaines;
 Regarder le soleil baissant à l'horizon
 Des pleurs de la rosée argenter le gazon,
 Et la lune aux reflets de topaze et d'opale
 Sur les grands marronniers dessiner son front pâle.

Pauvre enfant que déjà mes rêves dans leur vol
 Sur leurs ailes d'azur emportaient loin du sol,
 Que me faisait alors que la nuit fût venue,
 Que l'éclair anguleux éclatât dans la nue,
 Que la pluie à torrents effrondrât le chemin!
 J'avais vingt ans, et sûr d'un douteux lendemain,
 Sûr de le retrouver au foyer domestique,
 Mon rêve d'or, l'image heureuse et poétique
 Qui m'emplissait le cœur d'un amour décevant,
 Que m'importaient la pluie et la neige et le vent!

Aujourd'hui que ces lieux ont perdu leur prestige,
 Que la fleur de mes ans a pâli sur sa tige,
 Que de mes vieux amis je reste presque seul,
 Que l'amant, que l'époux a fait place à l'aïeul,
 N'allez pas croire au moins que je leur porte envie
 A ces prismes trompeurs du matin de la vie,
 Pestant, déblatérant, ingrat, contre le sort
 Qui me fait de plus près envisager la mort.

Comme si la nature, en ces métempsychoses,
 Interrompant pour moi l'ordre éternel des choses,
 Quand tout naît pour mourir (et renaître!) devait
 Lui faire abandonner sa proie à mon chevet;
 Comme si pour moi seul le temps n'avait point d'ailes!
 Mes heures d'espérance et d'amour, où sont-elles?
 Loin, bien loin, je le sais et n'en suis point jaloux :
 Les plaisirs du vieillard sont encore assez doux.
 S'il n'a plus ces élans d'une jeunesse ardente
 Qui, sans règle, sans frein, dans sa fougue imprudente
 Aux communes erreurs paye un large tribut,
 Et, pour le dépasser, manque souvent le but
 Qu'un autre, plus sensé, lentement sait atteindre,
 Cette soif de bonheur que rien ne peut éteindre,
 Désirs impétueux qui lui brûlent le sang,
 La sauvage âpreté de l'être adolescent,
 Cette foi persistante, aveugle, inépuisable,
 Qui tente l'impossible et bâtit sur le sable,
 S'enivre de soi-même, habite un monde à part,
 Et souvent, trop souvent, remet tout au hasard....
 Il a la paix du cœur, la douce quiétude
 Des jours liés entre eux par la même habitude,
 Le calme, le loisir, le saint recueillement;
 Et s'il s'occupe encor des choses du moment,
 Dans ce demi-sommeil qu'aucun trouble n'altère
 Si quelque chaîne encor le rattache à la terre,
 Dites, n'est-ce donc rien d'entendre bégayer
 Un beau groupe d'enfants, le soir, à son foyer,
 Allant, venant, sautant, et, jusqu'aux moins ingambes,
 Leurs petits bras tendus, vous montant dans les jambes?
 N'est-ce rien que de vivre encor de souvenir?
 Dans ces êtres si chers de se voir rajeunir?
 De manger de baisers leur main qui vous caresse?
 D'évoquer du passé l'image enchanteresse?
 De se revoir en eux tel qu'on était jadis?
 De les gronder bien fort ces charmants étourdis

Toujours changeants, toujours d'eux-mêmes disparates,
 Féconds à n'y pas croire en niches scélérates,
 Des heures de travail très-mauvais compagnons,
 Tapageurs, pétulants, volontaires, gregnaux,
 Déchirant vos papiers, s'emparant de vos plumes,
 Fourrageant à plaisir dans vos plus beaux volumes,
 Les déchirant, trempant leurs doigts dans l'encrier,
 Et contre tout soupçon prêts à se récrier ;
 Curieux, raisonneurs, colères ; l'un qui boudé,
 L'autre qui vous observe appuyé sur le coude
 Tandis qu'un autre encor, les regards au plafond,
 Laisse passer l'orage en un calme profond....
 Et, malgré tout cela, si certains qu'on les aime,
 Les petits intriguants, jusqu'en leurs défauts même,
 Que le plus compromis vient s'en faire excuser,
 Ici, par un sourire, et, là, par un baiser ? (1)

Enfants de mes enfants, troupe espiègle et lutine,
 Charles, Fernand, Alfred, Adolphe, Henri, Justine,
 Anges qui me rendez moins lourds mes derniers ans,
 Qui, des chagrins passés et des ennuis présents,
 D'un mot dit au hasard, consolez ma vieillesse ;
 Qui, par votre candeur, par votre gentillesse,

(1) L'auteur interrompt sa lecture pour adresser à la Reine les vers suivants :

Madame, — Cette page, à grands traits esquissée,
 C'est bien plus que la main le cœur qui l'a tracée.
 Ce beau groupe d'enfants, ce tableau gracieux,
 Vous l'avez, au Palais tout le jour sous les yeux,
 Et j'avais caressé cette douce chimère
 D'intéresser la Reine en parlant à la mère.

.

D'unanimes applaudissements éclatent dans la salle.

Créez autour de moi comme un autre univers...
 C'est à vous que je pense en écrivant ces vers,
 A vous que sous mon toit un saint amour rassemble.
 Issus du même sang; bercés, grandis ensemble,
 Quel que soit l'avenir que vous garde le sort,
 Si jamais entre vous l'ombre d'un désaccord
 Troublait une amitié sous mes yeux commencée,
 Pour rapprocher vos cœurs dans la même pensée,
 Mes bons gros chérubins, mes beaux anges joufflus,
 Parlez encor de moi quand je ne serai plus,
 De moi qui vous aimais d'un amour sans partage;
 Et puisse chaque jour resserrer davantage
 Cette intime union, ce fraternel lien
 Qui fait votre bonheur en prolongeant le mien !

Le vieillard — dira-t-on — podagre, cacochyme,
 Cloué sur son fauteuil et soumis au régime,
 Goûte peu quelquefois toutes ces voluptés.
 Quelquefois ? J'en conviens ; mais ces infirmités,
 Ces maux, qui rarement s'attaquent au jeune âge,
 Sont-ils bien du vieillard l'exclusif apanage ?
 Voyez autour de vous : qui plus tôt, qui plus tard,
 Chacun n'en a-t-il pas, hélas, sa triste part ?
 Inhérents par essence à la nature humaine,
 N'est-ce donc que le temps, l'âge qui les amène ?
 Quel homme, dans sa force et sa maturité,
 Peut se croire le droit de s'en dire exempté
 Quand la science laisse au nombre des problèmes
 S'il en faut accuser la nature ou nous-mêmes,
 Si l'être originel en contracte en naissant
 Le principe fatal infusé dans son sang,
 Ou si nos seuls excès, nos vices et nos fautes
 N'entr'ouvrent pas la porte à ces terribles hôtes,
 Si, moins incontinent, plus sobre en ses désirs,
 Dirigeant ses instincts, modérant ses plaisirs,

A la droite raison se livrant sans contrainte,
 Il n'en préviendrait pas la douloureuse étreinte (1)?
 L'infirmité toujours n'est pas fille du temps,
 Et l'on peut être jeune encore à soixante ans.

S'il est en plein avril tant de tiges fanées,
 Tant de pousses d'un jour aux vents abandonnées,
 Tant de bourgeons flétris, de germes desséchés,
 De rameaux sur le sol trainant leurs fronts penchés....
 Au bout d'une carrière utilement suivie
 Le ciel nous garde au moins sur l'arbre de la vie,
 Même au cœur de l'hiver, de beaux fruits à cueillir;
 Beaux et nombreux. Le tout est de savoir vieillir.
 La vieillesse a ses maux, sans doute; mais quel âge
 N'a les siens? A quoi bon cet absurde étalage,
 Là, de tout agrément, de toute volupté,
 Ici, de tout chagrin, de toute infirmité?
 Soyons juste : la mort qui n'épargne personne,
 La mort qui dans nos rangs incessamment moissonne,
 Ne livre-t-elle pas au fatal corbillard
 Dix, vingt et trente enfants même pour un vieillard?
 Un seul souffle suffit, lis, hyacinthe ou rose,
 Pour briser à nos pieds la fleur à peine éclosée,
 Tandis qu'on voit le chêne encore après cent ans
 Braver insoucieux les ravages du temps;
 Que dis-je? c'est surtout quand le moment s'avance
 De payer à la mort la triste redevance,
 Le passif effrayant à son carnet inscrit,
 Qu'on se prend à penser que son droit se prescrit!
 Les plus vieux ne sont pas ceux qui le moins résistent,
 Et plus longtemps que nous nos ruines subsistent.
 Les plus vieux! les plus vieux!... Messieurs les jeunes gens
 Devraient bien sur ce point se montrer indulgents,

(1)... *Ista ipsa defectio virium adolescentiæ vitiis efficitur sæpius quam senectutis....*

Et ne pas s'en venir, comme un sanglant outrage,
 Souvent hors de propos, nous reprocher notre âge.
 Les plus vieux ! les plus vieux ! Mais sont-ce bien toujours
 Ceux dont l'état civil compte le plus de jours ?
 Qu'est-ce donc que vieillir, qu'être vieux — n'en déplaie
 A nos beaux discoureurs, dans leur prose niaise
 Sur ce thème banal toujours si bien-disants ? —
 Est-ce d'avoir soixante ou quatre-vingt-dix ans,
 Quand on n'a rien laissé des heures fortunées
 De ses premiers printemps aux ronces des années,
 Quand on a su garder intact le pur trésor
 De ses illusions dans un cœur jeune encor,
 Ou de mettre sa gloire à jeter aux orties
 Des nobles facultés à l'homme départies
 Tout ce qui seul pouvait assurer son bonheur :
 De nier l'amitié, le dévouement, l'honneur,
 La vertu, le devoir et jusqu'à l'amour même ?
 De n'être à vingt-cinq ans qu'un don Juan au front blême,
 Désenchanté de tout et ne croyant à rien ?...

Quoi qu'en dise parfois maint aimable vaurien,
 Ceux-là ne sont pas vieux dont la mâle pensée
 D'un labeur assidu ne s'est jamais lassée,
 Dont l'esprit a gardé sa pristine vigueur,
 Qui, grands par la science et plus grands par le cœur,
 Sans jamais défaillir à cette tâche austère,
 Poursuivent jusqu'au bout leur œuvre humanitaire,
 Soutiennent du regard, aident dans leurs travaux
 Leurs disciples d'hier, aujourd'hui leurs rivaux,
 Secondent les efforts de leur noble phalange,
 Ne lui marchandent pas un tribut de louange,
 Et, le moment venu, glorieux vétérans,
 « Lui font avec bonheur prendre place en leurs rangs (1). »

(1) HEURES DE GRÂCE, page 218, vers 8.

L'âme ne vieillit pas, il est plus d'un jeune homme
 Plus usé, plus cassé, plus rachitique en somme,
 De transports généreux moins prompt à s'animer,
 Que beaucoup de vieillards que je pourrais nommer.
 Ces derniers seulement vivent. L'autre végète,
 Existe; voilà tout. Quoi qu'il tente ou projette,
 Je crois le voir déjà dans son linocul couché.
 Si vite que pour eux les dates aient marché,
 Quoiqu'ils aient vu passer des tempêtes soudaines,
 De prompts éboulements des vanités mondaines,
 De luttes sans objet, de révolutions
 Qui n'ont fait qu'appauvrir le sang des nations
 Ceux-là ne meurent pas dont les travaux utiles,
 En conseils, en leçons, en modèles fertiles,
 Dans sa marche ascendante aident l'humanité;
 Sur cette terre ingrate où le sort l'a jeté
 Le bien que l'homme a fait, triomphant de l'envie,
 Survit même à l'éclat de la plus belle vie,
 S'anime, prend un corps, et, céteste flambeau,
 D'un nimbe radieux éclaire son tombeau.

— Ainsi je me disais, au déclin de l'année,
 Un soir d'octobre, assis près de ma cheminée,
 Juste deux mois avant le jour, le triste jour
 Où la Belgique entière à son dernier séjour
 Menait, frappée au cœur, — morne et lugubre escorte! —
 Celui qui nous l'a faite est si belle et si forte,
 Et qui, tout mort qu'il est, semble du haut des cieux
 Sur ses enfants, sur nous, avoir toujours les yeux.
 Ce Roi que nous pleurons, en qui s'est incarnée
 La sainteté du droit et de la foi donnée,
 Pensait-on, même alors, qu'il fût mort tout entier!
 Ne revivait-il pas dans son noble héritier,
 Dans cet autre lui-même en qui chacun espère,
 Moins roi que citoyen, digne fils d'un tel père?

Et ceux dont la Colonne a buriné les noms,
 Qui, calmes, courageux, sous le feu des canons
 Au rang de peuple enfin ont reconquis nos titres,
 Et, de l'État, plus tard, devenus les arbitres,
 Sur sa base immuable à jamais cimenté
 L'alliance de l'ordre et de la liberté,
 Croyez-vous que l'oubli puisse rien sur leur gloire,
 Que les Belges futurs en perdent la mémoire,
 Que l'œuvre dont ils ont posé les fondements,
 Si longtemps qu'aient régné de vains dissentiments
 Que nous-mêmes, du reste, abjurons devant elle,
 Ne marque du progrès une étape immortelle?...

Ainsi je me disais, pensif et recueilli,
 Ainsi je dis encor : ceux-là n'ont point vieilli
 Dont l'ardeur pour le bien ne s'est pas ralentie,
 Qu'entoure une profonde et vive sympathie,
 Qu'on bénit dans leur œuvre, et dont le seul aspect
 Inspire aux uns l'amour, aux autres le respect.

Quelle phase des ans, quel âge préférable
 A celui qu'on nous peint si dur, si misérable?
 L'enfance, la jeunesse, ou l'âge mûr? Voyons
 A vous en esquisser quelques légers crayons :
 L'enfance? Mais je fus enfant tout comme un autre,
 Et mon enfance, à moi, c'est à peu près la vôtre.
 Aller, venir, sauter, avait bien des appas...
 Quand à de lourds pensums on ne nous rivaît pas.
 Je n'oublierai jamais ces mortelles années,
 Si maudites alors, aujourd'hui tant prônées,
 Où, dans un froid dortoir retenu prisonnier,
 — Lorsque passait dans l'air un souffle printanier,
 Et que tout souriait dans les champs, dans les nues! —
 Je fatiguais, durant de longues retenues,
 Mes doigts à copier (*horrible dictu!*)
 Vingt pages d'un auteur mille fois rebattu,

Pédant néo-latin dont le fade grimoire
 De mots, rien que de mots, surchargeait ma mémoire...
 La jeunesse? Mettons à part l'impôt du sang
 Qu'il lui faut à nos lois acquitter en passant :
 Dans une route ardue et partout obstruée
 Que de luttes, d'efforts pour percer sa trouée,
 S'y faire un rang, un nom, se trouver des emplois!
 C'est l'âge des plaisirs, des amoureux exploits,
 Des périls affrontés, des grandes tentatives,
 Des horizons nouveaux aux vastes perspectives,
 Des rêves, des espoirs, des aspirations...
 Mais aussi que d'échecs et de déceptions,
 D'amours-propres froissés, d'horribles jalousies...!
 Exempt de ces transports et de ces frénésies,
 L'âge mûr, plus rassis, en est-il plus heureux?
 J'en doute. Moins bruyant et moins aventureux,
 Des soins de la famille occupé sans relâche,
 Il sait mieux ses devoirs, accomplit mieux sa tâche;
 Mais combien de soucis le viennent obséder :
 Sa dignité, son rang, sont crédit à garder,
 Ses titres, ses honneurs, la fortune qu'il aime,
 Ce qu'il doit au pays, ce qu'il doit à lui-même,
 A ses amis, à tous! Plus chanceux qu'il ne croit
 Si, fort de son passé, plus fort de son bon droit,
 Il ne se sent en butte aux attaques sans nombre
 Que machine l'intrigue à ses côtés dans l'ombre,
 Et plus chanceux encor si, matant son orgueil,
 Du terrain politique il évite l'écueil!

La vieillesse du moins, — selon vous « tolérée
 En raison seulement de sa courte durée »
 (Compliment très-flatteur dont je suis peu surpris), —
 A trop connu le monde, a trop vu, trop appris
 Pour ne pas se garer de ces vaines amorces;
 Règle mieux ses désirs, ménage mieux ses forces;

De son lot quel qu'il soit trouve à se contenter,
 Et, n'aspirant qu'à Dieu, n'a rien à redouter.
 Elle préside au jeu de l'enfance candide,
 Tient à voir se lever, rosoyante et splendide,
 L'aube des jeunes cœurs à ses leçons formés,
 Comme le villageois les champs qu'il a semés;
 A remonter le cours d'une vie honorable,
 A laisser de ses pas une trace durable,
 A revivre après soi dans des bienfaits constants,
 Et, quand touchent ses jours à leurs derniers instants,
 Tranquille, vers le ciel élevant sa pensée,
 Comme, après une longue et rude traversée,
 L'esquif que doucement les flots rendent au port,
 L'âme et le cœur sereins, ne meurt pas, mais s'endort.

Quelle autre des saisons de l'humaine existence
 Peut des biens d'ici-bas mieux fixer l'inconstance,
 Aux yeux du sage enfin quelle autre a plus de prix ?

Je sais qu'il est de règle entre les beaux esprits
 Qui régissent le monde et lui dictent la mode
 De trouver le vieillard difficile, incommode,
 D'un commerce maussade, ennuyeux à l'excès;
 Horace, le premier qui lui fit son procès,
 Horace, grand poète, à demi philosophe,
 A voulu dans sa peau tailler en pleine étoffe :
 Il nous l'a peint grondeur, inerte et bon à rien,
 Enclin à différer, avare de son bien,
 Louangeur du passé, tenant encore à vivre
 Quand de ses jours déjà la mort ferme le livre...
 C'est assez triste; mais au *magister dixit*
 Je puis opposer, moi, le *ratio vinxit*,
 Et sans manquer d'égards au courtisan d'Auguste
 Me montrer dans ces vers moins cruel et plus juste :
 Grondeur ? mais est-ce donc mettre l'Europe en feu
 Par le beau temps qui court que de gronder un peu ?

Inerte et bon à rien ? J'en sais plus d'un en somme
 Qui, le cas échéant, vaudrait encor son homme.
 Enclin à différer ? Bien blâmable, en effet,
 D'attendre pour agir de savoir ce qu'il fait !
 Avare de son bien ? Mieux vous irait peut-être
 De le lui voir jeter par porte et par fenêtre ?
 Tenant encore à vivre ? Il serait bien plus beau,
 Sous le mancenillier, sous l'upas du tombeau,
 D'une mort imminente et d'avance prévue
 Ne sachant détourner son esprit ni sa vue !
 Louangeur du passé ? C'est là le grand grief ;
 Mais, de ce crime affreux coupable au premier chef,
 Si motivé qu'il soit, de si haut qu'il émane,
 Ne peut-on infirmer l'arrêt qui le condamne ?
 Cet amour suranné vous déplaît... et pourquoi ?
 Qui croirait se soustraire à la commune loi ?
 Quelle belle jamais à votre âme charmée
 Réunit plus de dons que la première aimée ?
 Quelle mère eut des soins plus touchants et plus doux
 Pour ses enfants chéris, que la vôtre pour vous ?
 Quels bords plus séduisants, quels horizons, quels sites
 Plus riches à vos yeux que ceux où vous naquîtes ?...
 Et quand ce charme heureux, ce mirage enchanté
 Le céderait en vous à la réalité,
 Pour traiter de la sorte une époque éclipée
 Attendez, éroyez-moi, qu'elle soit surpassée.
 L'ancien temps, qu'on dénigre, il a du moins pour lui
 D'avoir été, comme être est le fait d'aujourd'hui,
 Tandis que l'avenir — qui sait ? — viendra sans doute,
 Mais peut très-bien aussi faire naufrage en route.

A tout prendre pourtant, je tiens fort à le voir,
 Et nul ne se dispose à le mieux recevoir.
 Mon dessein se bornait en entrant en matière
 A rendre à la vieillesse une justice entière,

A relever ses droits d'un trop long discrédit,
A nous la faire aimer. Maintenant que j'ai dit,
Tenez, convenez-en, la vieillesse, c'est comme...
(Permettez-moi le mot) les raisins du bonhomme :
On déclame contre elle à n'en jamais finir,
Et chacun néanmoins voudrait y parvenir.

Sur l'invitation de M. le président, M. le secrétaire perpétuel proclame, en ces termes, les résultats du concours annuel :

« Six questions avaient été inscrites au programme du concours annuel ouvert par la *classe des lettres et des sciences morales et politiques*; des réponses ont été faites à la première, à la deuxième et à la quatrième questions; mais la classe a éprouvé le regret de ne pouvoir décerner de récompense à aucun des mémoires présentés.

» Sur la sixième question ainsi conçue : *On demande comment l'ouvrier peut s'aider lui-même (self help), et quelles sont les réformes et les institutions qui peuvent contribuer le plus promptement et le plus efficacement à préparer, effectuer et consolider son bien-être et son indépendance*, la classe avait encore reçu trois mémoires; deux, écrits en flamand, n'ont point obtenu de récompense; un troisième, écrit en français, a mérité de fixer la bienveillante attention de la classe auquel elle a accordé une médaille d'argent, en invitant l'auteur à se faire connaître. »

Le secrétaire perpétuel donne ensuite connaissance des dernières élections :

« La classe, dans sa séance précédente, avait à nommer deux membres en remplacement de MM. de Ram et Arendt.

Son choix a désigné successivement deux de ses correspondants :

» M. THÉODORE JUSTE, directeur du Musée royal d'antiquités, et M. EUGÈNE DEFACQZ, conseiller à la Cour de cassation.

» Elle avait à nommer trois associés. Son choix est tombé sur :

- » M. ARRIVABENE, sénateur du royaume d'Italie;
- » M. TH. MOMMSEN, à Berlin;
- » M. VON DÖLLINGER, à Munich. »

M. le secrétaire perpétuel proclame ensuite les résultats suivants des prix quinquennaux d'histoire et de littérature flamande, fondés par le Gouvernement.

» Par arrêté royal du 2 mai 1866, sont confirmées les propositions du jury chargé de décerner le prix quinquennal d'histoire nationale pour la quatrième période 1861-1865; en conséquence, ce prix est décerné à M. Adolphe Borgnet, membre de la classe des lettres, pour son ouvrage intitulé : *Histoire de la révolution liégeoise de 1789*.

» Conformément aux propositions du jury chargé de décerner le prix quinquennal de littérature flamande, ce prix pour la période 1860-1864, est décerné à M^{me} veuve Courtmans, née Berchmans, de Maldegheem, pour son ouvrage intitulé : *Het geschenk van den Jager*. »

M^{me} veuve Courtmans, présente dans l'Assemblée, est venue recevoir la médaille qui lui avait été décernée.

M. le président eut l'honneur de présenter successivement M. Borgnet et M^{me} veuve Courtmans à Leurs Majestés. Le Roi remit la médaille du prix d'histoire à M. Bor-

gnet et la Reine la médaille du prix de littérature flamande à M^{me} veuve Courtmans, en leur adressant les paroles les plus affables.

M. le président accorde ensuite la parole à M. Vandenepeereboom, Ministre de l'intérieur. M. le Ministre dit qu'il a été chargé par le Roi de donner lecture, dans cette enceinte, d'un arrêté royal par lequel M. Quetelet, secrétaire perpétuel de l'Académie royale de Belgique, est promu au grade de grand officier de l'Ordre de Léopold. La lecture de cet arrêté provoque d'unanimes applaudissements. M. le secrétaire perpétuel est conduit par M. le président près de Leurs Majestés. Le Roi remet à M. Quetelet les insignes de son nouveau grade et lui adresse d'affectueuses paroles sur les grands services qu'il a rendus et la carrière scientifique qu'il a si noblement parcourue. En retournant à sa place, M. Quetelet reçoit les félicitations de tous ses collègues, que couvrent les bravos de l'auditoire.

Cette solennité s'est terminée par l'exécution du *Domine salvum fac Regem*, composé par M. Félis.

De nouvelles acclamations de *Vive le Roi! Vive la Reine!* ont éclaté au départ de Leurs Majestés, qui ont été reconduites avec le même cérémonial qu'à leur entrée.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 7 mai 1866.

M. EDM. DE BUSSCHER, directeur.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Alvin, De Keyzer, G. Geefs, Navez, Jos. Geefs, Ferdinand De Braekeleer, Fraikin, Partoes, Ed. Fétis, Aug. Payen, le chevalier Léon de Burbure, Ad. Siret, J. Franck, de Man, Julien Leclercq, *membres*; Daussoigne-Méhul, *associé*.

CORRESPONDANCE.

La classe s'entretient de diverses affaires d'ordre intérieur et des mesures à prendre pour régler le cérémonial de la séance publique qui doit avoir lieu, le même jour, à une heure, au Palais Ducal.

A propos de la lecture de son rapport : *Sur les grands travaux académiques depuis 1816*, M. le secrétaire perpétuel rappelle la commission élue, en 1846, au sein de

la classe des beaux-arts et chargée, par elle, de rédiger une histoire de l'art en Belgique. Il fait ressortir l'importance d'une œuvre qui élèverait un monument à nos plus habiles prédécesseurs, tout à la fois considérés dans les diverses manifestations de leur génie et étudiés aux différentes époques qui ont fait rayonner glorieusement le nom flamand à travers les contrées de l'Europe, tantôt par les suaves créations de la musique, d'autres fois par l'art monumental, la statuaire ou la peinture, depuis la manière naïve et délicate de l'école brugeoise jusqu'aux productions grandioses et exubérantes de l'école anversoise du dix-septième siècle. Il signale, en dernier lieu, les précieuses ressources que le talent incontesté des artistes contemporains apporterait à l'édification d'un pareil travail et il annonce que, d'accord avec ses confrères, il se réserve d'exposer ultérieurement à la Compagnie les moyens pratiques d'exécution.



Séance générale des trois classes.

(6 mai 1866, à 2 heures.)

M. CH. FAIDER, président de l'Académie et directeur de la classe des lettres.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Étaient présents : *Classe des sciences.* — MM. d'Oma-lius d'Halloy, *directeur*; le vicomte du Bus, *vice-directeur*; Wesmael, Stas, De Koninck, Van Beneden, de Selys-Longchamps, Gluge, Nerenburger, Melsens, Schaar, Liagre, Duprez, Brasseur, Poelman, Dewalque, Ernest Quetelet, Spring, Gloesener, Candèze, Eug. Coemans, *membres*; Schwann, Aug. Kekulé, *associés*; Montigny, Morren, Henry, Malaise, Bellynck, *correspondants*;

Classe des lettres. — MM. Roulez, *vice-directeur*; Grandgagnage, Gachard, Borgnet, le baron J. de Saint-Genois, Paul Devaux, De Decker, M.-N.-J. Leclercq, Polain, le baron de Witte, Ducpetiaux, Chalon, Ad. Mathieu, *membres*; Nolet de Brauwere Van Steeland, *associés*; Théodore Juste, *correspondant*;

Classe des beaux-arts. — MM. De Busscher, *directeur*; Alvin, F. Fétis, G. Geefs, Eugène Simonis, Partoes, Ed. Fétis, le chevalier de Burbure, Ad. Siret, *membres*; Daussoigne-Méhul, *associé*.

L'ordre du jour de cette séance, qui est consacrée, selon les termes du règlement, « à régler les intérêts communs des trois classes, » comprenait, cette année, les questions suivantes :

1° Rapport annuel de M. De Busscher sur les travaux de la commission chargée de publier la *Biographie nationale* ;

2° Proposition de M. le secrétaire perpétuel relative à l'insuffisance des locaux ;

3° Nomination d'une commission chargée de présider à l'exécution des portraits destinés à l'*Annuaire* ;

4° Proposition tendante à remplacer l'article 16 du règlement général, actuellement en vigueur, par des dispositions nouvelles concernant les jetons de présence alloués aux membres.

Les décisions relatives aux trois dernières questions étant d'un intérêt purement administratif, elles ne seront relatées que dans les procès-verbaux dont la communication est réservée aux membres de la Compagnie ; le rapport de la commission chargée de publier la *Biographie* doit, par conséquent, seul être reproduit ici.

M. De Busscher, secrétaire de la Commission, s'est exprimé dans les termes suivants :

MESSIEURS,-

» Depuis notre rapport annuel de 1865, et dans les premières réunions de la *Commission directrice de la Biographie nationale* qui suivirent la séance générale de l'Académie, M. Ed. Morren, de la classe des sciences ;

M. le général Guillaume, de la classe des lettres; MM. Léon de Burbure, Alphonse Balat et Portaels, de la classe des beaux-arts, ont remplacé nos collègues démissionnaires et M. le chanoine de Ram, décédé.

M. Ad. Quetelet, notre honorable secrétaire perpétuel, a été appelé à la vice-présidence de la Commission, et représente au bureau la classe des sciences, comme précédemment M. Stas.

La *Commission de la Biographie* a ensuite repris ses travaux. Les bases fondamentales de la publication étant posées, toutes ou presque toutes les questions de principe étant résolues, il ne s'agissait plus que de passer à leur application. Le soin avec lequel la plupart des éventualités ont été prévues, les décisions vraiment pratiques que la délibération a fait prévaloir, ont de beaucoup diminué les difficultés que la Commission avait à vaincre, et lui ont permis d'imprimer à l'exécution de l'ouvrage une marche active et régulière.

Dès les premières opérations du sous-comité d'examen et de révision des notices, l'attention de la Commission a été attirée sur la longueur démesurée donnée aux indications bibliographiques, aux titres des moindres opuscules cités dans les articles consacrés à des écrivains. Les collaborateurs furent aussitôt avertis, et un mode d'abréviation leur fut recommandé. En même temps le sous-comité fut autorisé à y opérer les suppressions convenables. Une règle fixe et absolue ne saurait d'ailleurs être prescrite; l'on ne peut réduire le rôle des auteurs de ce genre de notices à la seule mention des particularités biographiques.

S'efforçant sans cesse d'aplanir et de déterminer la route à parcourir par les biographies, la Commission s'est

occupée de nouveau des délimitations géographiques du pays, aux diverses époques de nos annales.

Pour résoudre les problèmes des anciennes frontières belges, le bureau proposa de faire dresser des cartes topographiques, qui serviraient de guides : ces cartes auraient été jointes au 1^{er} volume de la *Biographie nationale*. On a pensé que la solution formulée dans les principes réglementaires communiqués aux collaborateurs suffisait; qu'il était facile de se renseigner et de retrouver dans les cartes existantes les territoires jadis incorporés dans quelque une des provinces de la Belgique actuelle. C'est, en effet, ce que l'examen de ces cartes démontra.

A ce propos, l'on rechercha si Cambrai et le Cambrésis n'ont pas été, à cet égard, dans une position analogue à celle de la Flandre française. Ce point historique fut étudié par deux membres de la Commission, et il fut prouvé que, s'il ressortait de la teneur de diverses chartes que des comtes de Flandre exercèrent dans la ville et la chàtellenie de Cambrai une autorité ou un patronage, cette autorité ou ce patronage eut toujours un caractère purement féodal. Ni par la nationalité, ni par les devoirs politiques, les Cambrésiens ne furent jamais rattachés à la Belgique. Jamais ils n'eurent de représentants dans nos assemblées des États-Généraux.

La Commission s'est remise avec persistance à la révision de la *liste alphabétique des noms* rassemblés provisoirement pour la *Biographie nationale*. Des noms omis ont été ajoutés; d'autres reconnus insignifiants ont été rayés. Ce travail de vérification et d'épuration sera terminé avant l'époque où les trois classes de l'Académie auront à procéder au renouvellement de la Commission directrice, pour la période sexennale de 1866 à 1872. La liste géné-

rale est revue jusqu'à la lettre U inclusivement. Les dernières lettres le seront dans les séances de juin et de juillet prochains. Cette révision était nécessaire; bien peu de rectifications et de renseignements nous ont été adressés, malgré la seconde insertion des listes au *Moniteur belge*, malgré nos appels réitérés aux lumières et au patriotisme de tous ceux que leurs études et leurs écrits mettaient à même de nous renseigner. Aussi, avons-nous dit en 1865, et sommes-nous d'autant plus en droit de le redire aujourd'hui : nul n'est fondé à objecter à la Commission les omissions ou les erreurs que, par tous les moyens en son pouvoir, elle a cherché à éviter.

La liste alphabétique se complétera et s'épurera encore; elle servira d'*Index temporaire*, et sera pour l'exécution de l'œuvre d'une utilité réelle. Dès maintenant nous avons des notions exactes sur le nombre des étrangers qui auront leur place dans notre *Biographie nationale* : parmi les dix mille noms relevés pour l'ouvrage entier, il n'y a pas cent noms à marquer de l'astérisque distinctif. Le supplément des étrangers eût été une mince brochure, de 4 à 5 feuilles d'impression à peine. Le tome de la lettre A contient en 18 feuilles 316 notices.

Beaucoup de nos collaborateurs ont demandé à connaître les biographies qui leur seraient confiées dans les quatre ou cinq premières catégories de l'ordre alphabétique, afin de régler en conséquence leurs travaux et leurs recherches. La Commission pouvait leur attribuer immédiatement des notices dans les lettres B à H; mais, arrivée à l'expiration de son mandat, elle n'a pas voulu lier, pour un aussi long terme, ses successeurs éventuels, et a borné l'attribution, sauf pour les membres titulaires et correspondants de l'Académie, aux biographies de la

lettre B. Par suite de cette résolution, l'admission des collaborateurs non académiciens, présentés pour des articles classés aux lettres subséquentes, voire même pour des groupes de personnages, tels que les Carolingiens, etc., a été ajournée. Toute la série B, qui comprendra plus de huit cents noms, est distribuée aux rédacteurs; déjà 360 notices sont parvenues au bureau. L'impression complémentaire du 1^{er} volume de la *Biographie nationale* est en pleine activité.

Plusieurs académiciens, qui jusqu'ici n'avaient pas eu le loisir de nous prêter leur concours, se sont mis à l'œuvre; ils ont choisi dans nos listes les noms qui rentraient dans le cercle de leurs études, ou dans les catégories de personnages appartenant à des localités qui leur sont familières. Il est un de nos collègues qui s'est offert à écrire les notices de tous les Limbourgeois qui n'auraient pas de biographes désignés. Heureuse de voir la coopération augmenter ainsi, la Commission n'a décliné aucune de ces offres, et elle a agréé toutes celles qu'elle pouvait accepter. La *Biographie nationale* compte actuellement vingt-huit collaborateurs au sein de l'Académie de Belgique; trente et un collaborateurs en dehors de la Compagnie, et il reste à statuer sur de nouvelles propositions. Les présentations, on le sait, se font sous des auspices académiques.

Des offres de collaboration sont venues de l'étranger; mais celles-là ont dû être refusées, le règlement organique n'admettant que des écrivains belges.

La situation actuelle, Messieurs, nous est un sûr garant de la marche rapide de notre importante entreprise.

Voulant répondre le plus tôt possible à l'attente du gouvernement et du public, la Commission se décida à laisser paraître le tome partiel renfermant l'introduction

et les notices de la lettre A, formant à peu près les deux tiers du premier volume de la *Biographie nationale*. Ce volume sera complété par des articles de la lettre B, jusqu'au nombre de pages fixé par le contrat signé avec l'éditeur, M. Thiry-Van Buggenhoudt.

L'introduction, rédigée par le président de la Commission, après avoir rappelé les intentions des promoteurs de la *Biographie nationale*, retrace toutes les phases de son élaboration. Quiconque parcourra cette introduction, reconnaîtra, nous en sommes persuadés, la consciencieuse minutie qui a présidé à l'adoption des principes fondamentaux qui nous servent de règles aujourd'hui et seront le code pratique de nos successeurs. L'introduction est précédée de l'arrêté gouvernemental qui a approuvé le règlement organique adopté en 1860 par les trois classes de l'Académie.

Le bureau, accompagné des membres de la Commission présents à la réunion du 12 février dernier, s'est rendu en audience auprès de M. le Ministre de l'intérieur, pour lui offrir le tome partiel de la *Biographie nationale*. Le président a exposé à M. Alphonse Vandenpeereboom l'état des travaux biographiques et les moyens adoptés pour en accélérer la publication. Ces renseignements ont été reçus avec une grande sympathie pour le succès de l'œuvre.

La Commission a décidé que semblable démarche serait faite auprès du Roi, à l'achèvement du 1^{er} volume de la *Biographie nationale*. Elle espère que Sa Majesté accueillera avec faveur les prémices de ce monument historique.

Depuis la distribution du tome comprenant les biographies de la lettre A, ceux de nos collègues qui craignaient, à cause de l'étendue anormale de certains articles, une prolixité oiseuse chez la plupart des biographes, ont été

rassurés. La prolixité inutile est restée l'exception, et bien des notices comportaient plus de développement. C'est l'opinion assez généralement exprimée, et déjà les collaborateurs l'ont compris. Les biographies fournies pour la lettre B sont dans de meilleures conditions, et le sous-comité d'examen constate, sous d'autres rapports encore, une amélioration marquée. Les tâtonnements ont cessé, le but à atteindre est plus clairement entrevu, la voie est mieux tracée.

C'est après une délibération spéciale que la Commission a formulé le titre de la *Biographie nationale*; il donne à l'œuvre, et l'autorité qu'il fallait y attacher, et son empreinte caractéristique.

Bien à regret la Commission s'est vue forcée de restreindre l'envoi gratuit des exemplaires de la *Biographie nationale*. Obligée de se renfermer dans le chiffre de son budget, elle a dû fixer la répartition du tome A avec une véritable parcimonie. Non-seulement elle ne peut en gratifier les collaborateurs non académiciens, mais la Compagnie elle-même est dans l'impossibilité d'effectuer ses envois habituels. Cinquante exemplaires ont été remis au gouvernement pour ses distributions officielles.

Au surplus, la loyale observation des engagements contractés avec l'éditeur, qui exploite l'ouvrage à ses risques et périls, nous prescrit aussi de borner nos libéralités. Pour ce dernier motif, la Commission a refusé aux auteurs la faculté de faire imprimer séparément les notices insérées dans la *Biographie nationale*; elle ne s'est pas cru en droit d'accorder cette autorisation, que l'éditeur considérerait comme lui étant préjudiciable.

Les notices biographiques passent par l'examen préalable du sous-comité; celles des collaborateurs non acadé-

miciens seront, en outre, soumises à un membre de la Commission, quand il y aura des faits ou des assertions à contrôler. On n'oubliera pas, cependant, qu'aux auteurs est laissée, dans les limites déterminées par les instructions, la liberté de leurs opinions, de leurs doctrines; nous l'avons maintes fois proclamé.

Pour assurer, dans une œuvre si complexe, l'exactitude des faits et des dates, les biographes ont été derechef invités à ne point négliger l'indication des sources où ils auront puisé les renseignements auxquels il manque encore la notoriété. Enfin, pour ce qui concerne la correction typographique, les auteurs recevront les épreuves en double, et pourront vérifier le travail correctif.

Dans une de ses dernières réunions, la Commission eut à s'occuper des décisions à prendre contre les collaborateurs retardataires. Elle avait à prévoir la nécessité d'user de rigueur envers des confrères, à se prémunir contre l'oubli des engagements et les entraves apportées à l'avancement de la publication, le retard d'une seule biographie pouvant arrêter la mise en page et l'impression des notices qui suivent. La Commission espère qu'il aura suffi de signaler aux auteurs les embarras et le préjudice que de tels retards occasionneraient, et que d'autres mesures seront superflues.

La Commission, satisfaisant au désir qui lui en a été exprimé, a décidé que chaque volume de la *Biographie nationale* contiendrait la liste des écrivains qui y auront collaboré.

Le public a pu apprécier par le tome récemment paru quelles sont les difficultés de la tâche patriotique acceptée par l'Académie. Ces difficultés, nous le savons, n'ont pas toutes été surmontées; néanmoins, la Commission se flat-

tait qu'une critique bienveillante lui tiendrait compte de ses efforts, lui saurait gré du premier résultat. Loin de là, Messieurs; si, d'une part, il a été fait des remarques dans l'intérêt de l'œuvre, des observations qui pourront être mises à profit, et dont quelques-unes même ont été prévenues; d'autre part, on n'a pas épargné à la Commission et à l'Académie les imputations mal fondées, les critiques partiales, les assertions sciemment erronées. Nous ne les réfuterons point : le bon sens de nos concitoyens en fera justice.

Mais nous rectifierons l'idée fausse qu'on semble vouloir conserver du *but* et du *cadre* de la *Biographie nationale*. Nous l'avons déclaré et répété jusqu'à satiété, cet ouvrage, ainsi que l'Académie l'a conçu et l'exécute, sera un *Dictionnaire biographique*, où la religion, les sciences, les lettres, les arts et l'industrie, comme le mérite administratif et les talents militaires, comme les services rendus au pays et les vertus sociales, auront leurs représentants : « Les hommes remarquables à quelque titre que ce soit », dit le règlement organique de 1860, c'est-à-dire tous ceux dont le nom appartient à notre histoire, qu'ils soient célèbres, illustres, distingués ou seulement dignes d'être remémorés. Notre *Dictionnaire* comble une lacune, au lieu de reproduire les publications qui existent en Belgique sous diverses formules.

L'Académie a exigé la signature des auteurs, la garantie du nom pour les écrits; elle a voulu que la signature individuelle dégagât la solidarité collective. Du reste, la *Commission directrice de la Biographie nationale* ne recule point devant sa part de responsabilité rationnelle. Ses devoirs sont tracés dans le règlement; ils ont été dé-

finis dans les rapports annuels, et elle a la conscience de les avoir remplis. »

Le Secrétaire-Rapporteur,

Le Président,

EDMOND DE BUSSCHER.

BARON DE SAINT-GENOIS.

Bruxelles, 6 mai 1866.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Jury du concours quinquennal d'histoire nationale, période 1861-1865. — Rapport à M. le Ministre de l'Intérieur. Bruxelles, 1866; in-8°.

Kickx (Jean). — Les renonculacées du littoral belge. Travail posthume publié par Jean-Jacques Kickx. Bruxelles, 1865; in-8°.

De Witte (J.). — Notice sur quelques vases peints de la collection de M. Alexandre Castellani. Paris, 1865; in-8°.

De Witte (J.). — Médailles autonomes romaines de l'époque impériale. Paris, 1865; in-8°.

De Witte (J.). — Monuments relatifs au mythe d'Adonis. Leipzig, 1865; in-8°.

De Witte (J.). — Catalogue de la collection d'antiquités de M. Alexandre Castellani. Paris, 1866; in-8°.

Fétis (Édouard). — Les artistes belges à l'étranger. Études biographiques, historiques et critiques, I et II. Bruxelles, 1857 et 1865; 2 vol. in-8°.

Juste (Théodore). — Le premier roi des Belges, biographie populaire. Paris, 1865; in-12.

Spring (A.). — Symptomatologie ou traité des accidents morbides. Tome I^{er}, 1^{er} fascicule. Bruxelles, 1866; in-8°.

Nève (Félix). — Atmabodha ou de la connaissance de l'esprit. Version commentée du poëme védantique de Çankara Achârya. Paris, 1866; in-8°.

Scheler (Aug.). — Annuaire statistique et historique belge, 13^e année, 1866. Bruxelles; in-12.

Bruck (le capitaine). — Manifeste du magnétisme du globe et de l'humanité. Paris, 1866; in-8°.

O'Kelly de Galway (le comte Alph.). — Dictionnaire des cris d'armes des personnages célèbres et des familles nobles et autres de la Belgique ancienne et moderne. Bruxelles, 1865; in-8°.

Exposé des motifs de la Constitution belge, par un docteur en droit. Bruxelles, 1864; in-8°.

Derache. — Note sur les néoplasies dentaires connues sous le nom de kystes dentaires. Bruxelles, 1866; in-8°.

Colson (Julien). — Tchansons patoises. Namur, 1862; in-8°.

Lagrange (J.-E.). — Essai historique sur les mines militaires anciennes et modernes. Bruxelles, 1866; in-8°.

Crousse (Franz). — Invasion du Danemark, en 1864. Paris, 1865 et 1866; 2 vol. in-8°.

Considerant (Nest.). — Léopold I^{er}, roi des Belges. Bruxelles, 1865; in-8°.

Dubois (Ch.-F.). — Les lépidoptères de la Belgique, leurs chenilles et leurs chrysalides, 35^e livraison. Bruxelles, 1866; in-8°.

De Ceuleneer Van Bouwel (Henri). — Quelques fleurs sur la tombe de Hugo Rothstein. Anvers, 1866; in-8°.

Delsaux (le R. P.). — Éléments d'optique géométrique. Bruxelles, 1866; in-8°.

Van Bemmél (Eugène). — Revue trimestrielle, 50^e volume. Bruxelles, 1866; in-12.

Statistique générale de la Belgique. Exposé de la situation

du royaume (période décennale de 1851 à 1860), tome II et livraison renfermant le titre, la table, le rapport au Roi et l'avant-propos et l'introduction. Bruxelles, 1863; 1 vol. et 1 cah. in-4°.

Commissions royales d'art et d'archéologie. — Bulletin, 5^e année, janvier et février 1866. Bruxelles; in-8°.

Revue de l'administration et du droit administratif de la Belgique, par MM. R.-J. Bonjean, J.-B. Bivort et J.-J. Cloes. 13^e année, tome XIII, 1^{re}, 2^e et 3^e livr. Liège-Paris, 1866; gr. in-8°.

Revue numismatique, publiée par J. De Witte et Adrien de Longpérier. Nouvelle série, tome X^e, année 1865. Paris; 6 cah. in-8°.

Journal historique et littéraire, tome XXXIII, livr. 1. Bruxelles, 1866; in-8°.

L'Abeille, revue pédagogique, publiée par Th. Braun. 12^e année, 1^{re} à 5^e livr. Bruxelles, 1866; in-8°.

Journal des beaux-arts et de la littérature, publié sous la direction de M. A. Siret. 8^e année, n^{os} 7 à 9. Saint-Nicolas, 1866; 3 feuilles in-4°.

De Vlaamsche school, nieuwe serie, 1^{ste} deel, aflev. 7, 8, 9, 10. Anvers, 1866; 4 feuilles in-4°.

Société des sciences, des arts et des lettres du Hainaut, à Mons. — Mémoires et publications, 2^e série, tome IX^e. Mons, 1866; in-8°.

Société libre d'émulation de Liège. — Annuaire pour l'année 1866. Liège, 1866; in-12.

Le chimiste, journal de chimie, 1^{re} année, n^{os} 22, 23 et 24. Bruxelles, 1866; 3 feuilles in-8°.

Annales d'oculistique, fondées par le docteur Florent Cunier. 29^e année, tome LV, 3^e et 4^e livr. Bruxelles, 1866; in-8°.

La charité sur les champs de bataille, 1^{re} année, n^o 12. Bruxelles, 1866; 1 feuille in-4°.

Conseil de salubrité publique de la province de Liège. —

Annales, Tome VI^e, série, 1^{re} fascicule. Liège, 1866; in-8°. —
Compte rendu des travaux de l'année 1865. Liège, 1866; in-8°.

La Belgique horticole, revue d'horticulture belge et étrangère, rédigée par Édouard Morren, mars-avril 1866. Liège; 1 broch. in-8°.

Musée Teyler. — Catalogue systématique de la collection paléontologique, par T.-C. Winckler. 4^e livraison. Harlem, 1865; in-8°.

Leemans (Dr C.). — Aegyptische monumenten van het nederlandsche Museum van oudheden te Leyden. II afdeeling, 16 aflevering. Leyde, 1865; in-4°.

Société météorologique de France, à Paris. — Annuaire, Tome XIII^e, 1865, 2^e partie. Bulletin des séances, feuilles 15-22. Paris, 1866; gr. in-8°.

Société géologique de France. — Bulletin, 2^e série, tome XXIII^e, feuilles 6-12. Paris, 1866; in-8°.

Institut historique de Paris. — L'Investigateur, 35^e année, 374^e et 375^e livr. Paris, 1866; in-8°.

Daubrée. — Expériences synthétiques relatives aux météorites. Rapprochements auxquels ces expériences conduisent, tant pour la formation de ces corps planétaires que pour celle du globe terrestre. Paris, 1866; in-8°.

Gervais (Paul) et Coquerel (Ch.). — Sur le Dronte, à propos d'os de cet oiseau récemment découverts à l'île Maurice. Paris, 1866; in-4°.

Commission des monuments et documents historiques et bâtiments civils du Département de la Gironde, à Bordeaux. — Compte rendu des travaux pendant les exercices de 1862 à 1864, et table alphabétique et analytique des matières contenues dans les comptes rendus de 1840 à 1855. Paris, 1865; 2 cah. in-8°.

Société des antiquaires de Picardie, à Amiens. — Bulletin, année 1866, n^o 1. Amiens, 1866; in-8°.

Société des bibliothèques communales du Haut-Rhin. —

3^e année, deuxième séance du comité (11 avril 1866). Colmar: in-8°.

Comité flamand de France, à Lille. — Bulletin, tome III, n^o 17-18. Lille-Dunkerque, 1865; in-8°.

Königliche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. — Abhandlungen aus dem Jahre 1864. Berlin, 1865; in-4°.

Königliche preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin. — Monatsbericht, Januar 1866, n^o 1. Berlin, 1866; 1 cah. in-8°.

Naturwissenschaftlichen Vereines zu Bremen. — Erster Jahresbericht für das Gesellschaftsjahr vom Nov. 1864 bis ende März 1866. Brême, 1866; in-8°.

Senckenbergische naturforschender Gesellschaft zu Frankfurt A/M. — Abhandlungen, V^{ter} Band, 5^{tes} und 4^{tes} Heft. Francfort S/M., 1865; in-4°.

Naturwissenschaftliche Vereins für Steiermark zu Graz. — Mittheilungen, III^{tes} Heft. Gratz, 1865; in-8°.

Naturhistorische-medizinische Vereins zu Heidelberg. — Verhandlungen, Band IV, Heft 2. Heidelberg, 1866; in-12.

Az erdélyi Museum-egylet. — Evkönyvei Harmadik kötet. Mäsodik füzet. Kolozsvart, 1866; in-4°.

Entomologische Verein in Stettin. — Linnaea entomologica. XVI^{ter} Band. Leipzig, 1866; in-8°. — Entomologische Zeitung, XXVI^{ter} Jahrgang. Stettin, 1865; in-8°.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien. — Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classen. Jahrgang 1866, n^{os} 8, 9, 10, 11, 12, 13. Vienne, 1866; 6 feuilles in-8°.

Kaiserliche-königliche geologische Reichsanstalt zu Wien. — Jahrbuch, Jahrgang 1866, XVI^{ter} Band, n^o 1. Vienne; gr. in-8°.

Sachs (Julius). — Handbuch der Experimental-physiologie der Pflanzen. Analyse de Jean-Jacques Kickx, I. Bruxelles, 1865; in-8°.

Brizi (O.). — Epigrafe alle Loro Maestà il Re Leopoldo II e la Regina Maria dei Belgi. Arezzo, 1865; in-4°.

Gozzadini (El conte Giovanni). — Di un' antica necropoli a Mazabotto nel Bolognese. Bologne, 1865; in-4°.

Corrispondenza scientifica in Roma, vol. VII°, n° 30 e 31. Rome, 1866; in-4°.

Academia real das sciencias de Lisboa. — Classe de sciencias mathematicas, physicas e naturaes; memorias, nova serie, tomo III°, parte 2°; — Classe de sciencias moraes, politicas e bellas-lettas, Historia e memorias, nova serie, tomo III°, parte 2°; — Lendas da India, por Gaspar Correa, publicadas sobre a direccão de Rodrigo José de Lima Felner. Tomo IV°, parte 1. Lisbonne, 1864-1865; 4 vol. in-4°. — Catologo das publicações da Academia. Lisbonne, 1865; in-8°.

Observatorio de Marina de la ciudad de San Fernando, Cadiz. — Almanaque nautico para 1867. Cadiz, 1865; in-8°.

Geological Society of London. — The quarterly journal, vol. XXII, part 1; — List, december 31 st., 1865. Londres; 2 broch. in-8°.

Numismatic Society of London. — The numismatic chronicle. New series, n° XXI. Londres, 1866; in-8°.

Chemical Society of London. — Journal, vol. IV, serie 2, n° 37, 38 et 39. Londres, 1866; 3 cah. in-8°.

The reader, a review of literature, science and art, vol. VII, n° 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177. Londres, 1866; 8 doubles feuilles in-4°.

The american Journal of science and arts, vol. XLI, n° 122. New-Haven, 1866; in-8°.

Baird (Spencer F.). — The distribution and migrations of North american birds. New-Haven, 1866; in-8°.

Winchell (Alexander). — Some indications of a Northward transportation of drift materials in the lower peninsula of Michigan. New-Haven, 1865; in-8°.

Winchell (Alexander). — Descriptions of new species of

fossils, from the Marshall Group of Michigan, and its supposed equivalent, in other states. Philadelphie, 1865; in-8°.

Winchell (Alexander) and Marcy (Oliver). — Enumeration of fossils collected in the Niagara limestone at Chicago, Illinois; with descriptions of several new species. Cambridge, 1865; in-8°.

Sur les silex ouverts de Spiennes; par M. C. Malaise, correspondant de l'Académie, tome XXI, 2^{me} série, Bulletin de février 1866.

ERRATA.

(Par suite de circonstances indépendantes de l'auteur, quelques erreurs se sont glissées dans le texte relativement aux indications des planches.)

- Page 154, note (3), au lieu de : (fig. 5, pl. II), lisez (fig. 5, pl. I).
- 157, au lieu de : (pl. II, fig. 8 et 9), lisez (pl. II, fig. 5 et 6).
- 157, — (fig. 7, pl. II), lisez (fig. 4, pl. II).
- 157, — (fig. 6, pl. II), lisez (fig. 6, pl. I).
- 160, — (fig. 6, 7 et 8, pl. II), lisez (fig. 4 et 5, pl. II).
- 160, — (fig. 5, pl. II), lisez (fig. 5 et 6, pl. I).
- 160, — (fig. 2 et 4, pl. II), lisez (fig. 2, pl. II).
- 160, note (1), au lieu de : (pl. II, fig. 10, 11, 12 et 13), lisez (pl. II, fig. 7, 8, 9 et 10).
- 164. A ajouter après l'explication de la planche II :
- Fig. 3^a. Pointe de lance. Rive droite.*
- 3^b. Coupe suivant AB.
- 4^a. Couteau à coupe trapézoïdale. Sondage n° 1.
- 4^b. Coupe suivant AB.
- 5 et 6. Couteaux à coupe trapézoïdale.
- Puits d'où l'on extrait les silex de la craie blanche.
- 7^a, 8^a, 9 et 10. Silex ouverts. Bois de la Garenne, près Feluy.
- 7^b et 8^b. Coupe suivant AB des silex 7^a et 8^a.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1866. — N° 6.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 2 juin 1866.

M. D'OMALIUS D'HALLOY, directeur.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Wesmael, J.-S. Stas, de Koninck, Van Beneden, le vicomte B. du Bus, Nyst, Gluge, Melsens, Schaar, Liagre, Duprez, J.-B. Brasseur, Poelman, Dewalque, Ernest Quetelet, Spring, Maus, Gloesener, Candèze, Eug. Coemans, *membres*; Lamarle, Aug. Kekulé, E. Catalan, *associés*; Montigny, Bellynck, Malaise, *correspondants*.

CORRESPONDANCE.

L'Académie des sciences de la Nouvelle-Orléans, la société de Physique de Francfort, la société d'Émulation d'Abbeville, remercient l'Académie pour l'envoi de ses publications.

— M. le Ministre de l'intérieur fait parvenir un rapport imprimé, de M. Van Beneden, sur l'exposition des produits et des engins de pêche à Bergen (Norwége). L'Académie reçoit aussi la 4^e livraison du catalogue systématique de la collection paléontologique du musée Teyler, qui lui est adressée de Harlem.

— M. Cavalier fait parvenir les résultats de ses observations météorologiques à Ostende, pendant la fin de 1865 et le commencement de 1866. M. A. Bellynck transmet, de son côté, les résultats de ses observations sur la feuilaison et la floraison des plantes, à Namur, le 21 mars et le 21 avril de cette année.

— M. Édouard Dupont fait parvenir une notice concernant les études qu'il vient de faire *Sur trois cavernes de la province de Namur, explorées pendant les mois de mars et d'avril 1866.*

Commissaires : MM. d'Omalius et Van Beneden.

— M. Eugène Coemans fait hommage de la seconde livraison de son ouvrage intitulé : *Cladoniæ belgiæ.* — Remercements.

RAPPORTS.

Sur les dérivés par addition de l'acide itaconique et de ses isomères; par M. Ph. Swarts, professeur à l'École militaire.

Rapport de M. Kekulé.

« Les trois acides isomères, dérivés de l'acide citrique : l'acide itaconique, l'acide citraconique et l'acide mésaconique, possèdent, ainsi que le rapporteur a pu le démontrer il y a quelques années, la propriété de se combiner par addition à l'hydrogène pour donner naissance à de l'acide pyrotartrique. Ils peuvent se combiner de même au brome, et ils forment ainsi trois acides isomères, qui présentent la composition de l'acide pyrotartrique bibromé, mais qui possèdent des propriétés différentes d'après la nature des acides qui leur ont donné naissance. Ces trois acides bromés ont été désignés, pour rappeler leur origine, par les noms : acide ita-bibromo-pyrotartrique, citra-bibromo-pyrotartrique et mésa-bibromo-pyrotartrique.

Dans une notice préliminaire, communiquée à l'Académie dans sa séance de novembre 1864, M. Swarts avait annoncé qu'il était parvenu à combiner ces mêmes acides, par addition directe aux acides chlorhydrique, bromhydrique et iodhydrique. Il a continué depuis lors ses recherches intéressantes, et il résume dans la note que nous avons à examiner aujourd'hui l'histoire des produits d'addition qu'il a préparés jusqu'à présent, ainsi que des décom-

positions que ces corps subissent dans différentes circonstances; il se réserve pour plus tard la description détaillée des nouveaux corps qui prennent naissance dans ces décompositions.

Les faits principaux décrits dans la note actuelle sont les suivants :

L'acide itaconique se combine directement et par addition à l'acide chlorhydrique; il donne naissance ainsi à de l'acide ita-monochloro-pyrotartrique. Cet acide se décompose par la chaleur, pour donner l'anhydride correspondant; il se décompose par l'eau ou par les bases pour engendrer un nouvel acide, homologue de l'acide malique, et que l'auteur nomme acide ita-malique; il se décompose de même par l'ammoniaque, mais cette fois il élimine de l'acide chlorhydrique en produisant non plus de l'acide itaconique, mais son isomère l'acide mésaconique; il se décompose enfin par l'oxyde d'argent en présence de l'eau, mais ici la réaction est autre encore : le produit, tout en possédant la composition de l'acide itaconique, est monobasique seulement, c'est un acide qui est à l'acide ita-malique ce que l'acide métaphosphorique est à l'acide phosphorique ordinaire.

L'acide bromhydrique se combine plus facilement à l'acide itaconique que ne le fait l'acide chlorhydrique. Le produit, désigné par le nom d'acide ita-monobromo-pyrotartrique, se comporte en tout point comme l'acide chloré correspondant. L'acide iodhydrique, enfin, peut se combiner également à l'acide itaconique; mais ici on doit éviter soigneusement un excès d'acide iodhydrique, attendu que l'acide ita-monoiodo-pyrotartrique passe facilement par substitution inverse à l'état d'acide pyrotartrique normal.

Quant à l'acide citraconique, isomère de l'acide itaco-

rique, il possède comme ce dernier la propriété de se combiner par addition à l'acide chlorhydrique.

L'acide citra-monochloro-pyrotartrique ainsi formé diffère, par toutes ses propriétés, de l'acide isomérique préparé de l'acide itaconique. Il se décompose facilement par l'action de la chaleur, tant à l'état sec qu'en présence de l'eau ; il élimine alors de l'acide chlorhydrique pour former, non pas de l'acide citraconique qui lui a donné naissance, mais encore de l'acide mésaconique. Si on le chauffe avec une solution alcaline, il perd à la fois de l'acide chlorhydrique et de l'acide carbonique, en produisant ainsi l'acide crotonique. Il se comporte donc comme son analogue l'acide citra-bibromo-pyrotartrique, qui, dans les mêmes circonstances, comme je l'ai démontré dans le temps, donne naissance à de l'acide crotonique monobromé. — L'acide citra-monoiodo-pyrotartrique ne paraît avoir qu'une existence éphémère; il se dédouble avec trop de facilité en acide iodhydrique et acide mésaconique, et il se transforme trop aisément, par substitution inverse, en acide pyrotartrique.

L'acide mésaconique enfin se combine plus difficilement à l'acide chlorhydrique que ses deux isomères, l'acide itaconique et l'acide citraconique. Le produit de cette addition, l'acide mésa-monochloro-pyrotartrique, se décompose par l'eau bouillante pour régénérer l'acide mésaconique; il se décompose par les alcalis en produisant de l'acide crotonique.

J'ai cru devoir donner ce résumé pour montrer combien la note de M. Swarts est riche en faits nouveaux ; et encore ai-je négligé de parler de quelques substances qu'elle décrit incidemment : des éthers des acides ita-monochloro-pyrotartrique, ita-monobromo-pyrotartrique, etc.

J'ajouterai que tous ces faits me paraissent parfaitement démontrés par l'expérience; que les corps nouveaux sont décrits avec beaucoup de détails et que leur composition est nettement établie par l'analyse. Je n'hésite donc pas à proposer à la classe d'ordonner l'impression du travail de M. Swarts dans les *Bulletins* de ses séances, et de voter à l'auteur des remerciements pour son intéressante communication. »

M. Stas fait connaître qu'il se rallie sans réserve aux conclusions du rapport de son savant confrère, M. Kekulé.

Les conclusions des commissaires sont, en conséquence, adoptées par la classe.

Discussion et réalisation expérimentale d'une surface particulière à courbure moyenne nulle, par M. G. Vander Mensbrugge, répétiteur à l'Université de Gand.

Rapport de M. Lamarle.

« La note ci-jointe de M. Vander Mensbrugge traite de la discussion et de la réalisation expérimentale d'une surface à courbure moyenne nulle dont l'équation donnée par M. Scherk, dans un mémoire publié en 1835, se ramène à la formule

$$4 \sin mz = \pm (e^{mx} - e^{-mx})(e^{my} - e^{-my})$$

m étant une constante arbitraire.

La discussion de cette équation ne présente aucune difficulté. Elle a pour objet principal la détermination d'un contour fermé où l'on puisse inscrire, d'après les procédés de M. Plateau, une lame liquide qui reproduise d'elle-

même la portion correspondante de la surface considérée. Le contour obtenu est celui de deux rectangles, disposés à angle droit l'un sur l'autre et se coupant suivant la droite idéale qui réunit les milieux de leurs plus grands côtés. L'opération consiste à plonger dans l'eau de savon ou mieux encore dans le liquide glycérique, puis à l'en retirer, un cadre en fil de fer plié suivant le contour ci-dessus défini. Les lames qui restent adhérentes au périmètre mouillé n'auraient d'autre effet que de remplir les deux rectangles encadrés par le fil de fer, si, conformément à l'une des lois que M. Plateau a déduites de l'observation et dont j'ai démontré l'existence, le nombre des lames issues d'une même arête liquide ne devait pas se réduire nécessairement à trois. Il suit de là que, au lieu d'une arête unique dirigée suivant l'intersection des deux rectangles, naît une lame additionnelle, située tout entière dans l'un des plans bissecteurs menés par cette intersection et de forme elliptique. En brisant cette lame, on voit surgir spontanément la portion de surface qu'il s'agissait de réaliser.

L'opération réussit ici comme dans tous les cas analogues. Elle permet de constater, par des mesures directes et très-précises, l'accord qui subsiste entre les données du calcul et celles de l'expérience.

Je crois que la note, dont je viens de rendre compte, offre assez d'intérêt pour être admise dans les *Bulletins* de l'Académie. »

Rapport de M. Catalan.

« On connaît un assez grand nombre de surfaces à courbure moyenne nulle, plus intéressantes que celle qui fait l'objet de la note présentée par M. Vander Mensbrughe.

De plus, ainsi que le fait remarquer le premier commissaire, cette discussion ne présente aucune difficulté. Il y aurait donc seulement lieu d'adresser des remerciements à l'auteur, si, dans la seconde partie de sa note, il n'indiquait le résultat des expériences auxquelles il s'est livré pour réaliser la surface dont il s'agit, en appliquant les principes posés par M. Plateau, notre savant et respectable confrère : ces expériences paraissent satisfaisantes.

En conséquence, et tout en signalant à l'auteur quelques négligences de rédaction, je propose la publication de sa note dans les *Bulletins* de l'Académie. »

Conformément aux conclusions de ses commissaires, la classe ordonne l'impression de la notice de M. Vander Mensbrugghe.

Sur le résultat des fouilles scientifiques exécutées pendant l'hiver de 1865-1866, dans les cavernes des bords de la Lesse, par M. Édouard Dupont.

Rapport de M. d'Omalius.

« M. Édouard Dupont, que M. le Ministre de l'intérieur, sur la demande de l'Académie, a chargé de faire des recherches dans nos cavernes, a communiqué, en 1864 et 1865, les résultats de ses explorations dans quatorze cavernes des environs de Dinant. Il a ensuite présenté un travail d'ensemble sur les dépôts quaternaires de la province de Namur, dans lesquels il distingue trois étages qu'il caractérise respectivement par la présence du mammoth (*Elephas primigenius*), du grand ours des cavernes

(*Ursus spelæus*) et du renne (*Cervus tarandus*); mais, ainsi que l'a fait observer notre savant confrère, M. Van Beneden, il y avait lieu de regretter que M. Dupont eût rencontré si peu de traces des faunes de ses deux premiers étages. Il n'en est plus de même aujourd'hui que l'auteur a découvert, dans deux cavernes, près de Walsin, de nombreux corps organisés qui confirment ses prévisions.

Dans l'une de ces cavernes, qui n'était pas connue, et que M. Dupont a nommée le *Trou de l'hyène*, à cause de la quantité d'ossements d'*Hyæna spelæa* qu'elle recélait, il a trouvé des dents d'*Ursus spelæus*, ainsi que des ossements de *Rhinoceros tichorinus* et de beaucoup d'autres espèces d'animaux.

Dans la seconde de ces cavernes, appelée *Trou de la noulette*, l'auteur a découvert, entre autres débris organiques, un os d'*Elephas primigenius* et une mâchoire humaine. L'ancienneté de cette dernière ne peut être contestée, parce qu'elle est recouverte par plusieurs couches de stalagmites, entre lesquelles M. Dupont a reconnu des dépôts de son étage moyen, et sur lesquelles s'adossent des dépôts de l'étage du renne. D'un autre côté, cette mâchoire diffère de celles de toutes les races qui habitent maintenant l'Europe par un prognathisme très-prononcé; caractère qui se retrouve, jusqu'à un certain point, dans une mâchoire découverte par M. de Vibray dans la grotte d'Arcy en Bourgogne, ainsi que dans neuf autres mâchoires recueillies dans le *Trou du frontal* à Furfooz, sur lesquelles l'auteur se propose de revenir.

Quoique M. Dupont ait signalé la présence respective de trois espèces animales comme les traits distinctifs de ses trois étages quaternaires, il termine sa notice par une observation que je trouve très-fondée, c'est qu'il a voulu

seulement indiquer que ces étages correspondent aux périodes où ces espèces ont eu leur principal développement et non pas prétendre qu'elles n'avaient point existé avant ou après les périodes qu'elles caractérisent.

La nouvelle notice de M. Dupont contenant des faits très-importants, j'ai l'honneur de proposer à la classe d'en ordonner l'impression dans les *Bulletins*, ainsi que des planches qui l'accompagnent. »

Rapport de M. Van Beneden.

« Je partage complètement l'avis de notre illustre confrère, M. d'Omalus, au sujet de l'impression de la nouvelle notice de M. Dupont; elle présente, à mon avis, un véritable intérêt scientifique et sera reçue avec faveur par tous ceux qui s'occupent de l'époque et de la paléontologie quaternaire. »

Conformément aux avis favorables de ses commissaires, la classe ordonne l'impression de la notice et des planches de M. Édouard Dupont.

Sur des corps organisés, trouvés dans le terrain ardennais de Dumont, par M. C. Malaise, correspondant de l'Académie.

Rapports de MM. de Koninck et Dewalque.

« D'accord avec mon savant collègue, M. de Koninck, je proposerai à la classe d'imprimer la note de M. Malaise; mais je ferai, en même temps, observer que j'ai de fortes

raisons pour croire que le trilobite mentionné comme le solwaster, n'est ni de cette localité, ni du système de roches qu'on y observe. D'autre part, les traces observées à Lierneux m'ont paru se rapporter plutôt à des végétaux qu'à des crinoïdes.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Note sur la nouvelle étoile changeante de la couronne boréale, par M. Ern. Quetelet, membre de l'Académie.

Cette étoile paraît avoir été remarquée d'abord par M. John Birmingham de Tuam (Irlande), qui, dans la nuit du 12 mai, l'estima de la 2^{me} grandeur. Le 13, elle a été vue par M. Courbebaisse, à Rochefort, et par M. Schmidt, à Athènes; ils lui ont tous deux attribué une grandeur comprise entre 2 et 3. Le 15, M. Baxendell l'a vue de 3^{me} grandeur et le 19, M. Hind l'a observée comme une belle 6^{me}, très-distincte à la vue simple. Le 21 et le 22, M. Argelander lui donne les grandeurs 7,1 et 7,5; et le 25, M. Peters, la grandeur 7 faible.

Elle a été observée à Bruxelles, le 19. Dans une lorgnette de spectacle ordinaire qui permettait de voir simultanément γ et δ *coronae* et la variable, celle-ci a été estimée autant au-dessous de δ que δ est au-dessous de γ , ce qui donnerait pour la variable la grandeur 5 $\frac{1}{2}$ faible, d'a-

près l'échelle de l'*Uranometria nova* d'Argelander. Mais, lors du passage méridien, elle a été estimée entre 5 et $5\frac{1}{2}$.

Voici les grandeurs observées à Bruxelles :

Mai 19	entre 5 et $5\frac{1}{2}$.
20	$5\frac{1}{2}$ faible.
21	7 claire.
22	$7\frac{1}{2}$ claire.
24	entre $7\frac{1}{2}$ et 8.
27	$8\frac{1}{2}$ faible.
28	entre $8\frac{1}{2}$ et 9.
30	9 claire (1).

Cette étoile a donc diminué d'éclat avec une grande rapidité, surtout entre le 20 et le 21. Mais l'accroissement paraît avoir été plus rapide encore, quoique les observations fassent défaut. M. Courbebaisse pense cependant pouvoir assurer que cette étoile ne se faisait pas remarquer le 9 mai, ce qui lui assigne probablement pour cette date une grandeur inférieure à 5.

D'après une communication de notre célèbre associé, M. Argelander, l'étoile a été observée à Bonn, le 18 mai 1855 et le 31 mars 1856, lors de la construction du grand catalogue du ciel boréal, et les deux fois elle a été estimée de la grandeur 9 — 10.

Elle ne paraît pas d'ailleurs avoir été observée par d'autres astronomes, jusqu'au moment où elle a surpris tout le monde par son remarquable éclat.

La position de l'étoile a été déterminée aux instruments méridiens de l'Observatoire.

Voici les éléments obtenus réduits à l'époque 1866,0

(1) Le 2 juin, elle a encore été vue comme une bonne 9^{me}.

(les deux dernières déclinaisons sont dues à M. Hooreman):

Mai 19 . . .	$\alpha = 13^h 53^m 53^s 60$	$\delta = + 26^{\circ} 18' . . .$
20 . . .		6''6.
21 . . .	53, 74	8, 9
28 . . .	53, 63	7, 4
ou en moyenne.	$\alpha = 13^h 53^m 53^s 68$	$\delta = + 26^{\circ} 18' 7''6.$

M. Argelander a bien voulu me communiquer les déterminations prises à Bonn et réduites à 1855,0 :

Mai 21 . .	$\alpha = 13^h 53^m 26^s 11$	$\delta = + 26^{\circ} 20' 3''6$
22 . .	26, 04	5, 5.

Ces valeurs ramenées à 1866,0, donnent :

$$\alpha = 13^h 53^m 53^s 67 \quad \delta = + 26^{\circ} 18' 8''9.$$

En comparant ces positions concordantes avec celle de l'étoile n° 2765, zone + 26°, du grand catalogue de Bonn, on ne peut pas constater de déplacement appréciable.

La lumière de cette étoile m'a paru plus scintillante que celle des étoiles voisines. Le 19 mai, tandis que α , γ , δ , ε scintillaient très-peu, son éclat avait des variations brusques; par moment, il égalait presque celui de δ , puis, ensuite, l'étoile faiblissait sensiblement.

Les astronomes munis d'appareils convenables ont fait l'analyse spectrale de l'étoile. Plus tard, probablement, lorsque toutes les observations seront publiées, elles donneront lieu à une discussion générale pleine d'intérêt. Je me bornerai à dire ici, qu'à Paris, le spectre, entrecoupé de bandes brillantes, a conduit MM. Wolf et Rayet à regarder cet astre intéressant comme devant principalement son éclat à des vapeurs incandescentes,

MM. Huggins et Miller, à Londres, ont conclu de leurs observations que le spectre observé doit être considéré

comme double, et que la lumière de l'étoile émane de deux sources distinctes. Le spectre principal serait analogue à celui du soleil et des étoiles ordinaires; le second, superposé au premier et consistant en quelques lignes brillantes, serait dû à des matières gazeuses élevées à une température très-intense.

Sur les dérivés par addition de l'acide itaconique et de ses isomères, par M. Théodore Swarts, professeur à l'École militaire.

J'ai l'honneur de soumettre à la sanction de l'Académie l'étude détaillée des acides dont j'ai signalé la formation dans une notice préliminaire antérieure (1), et dont la présente communication est le développement. Je crois inutile de revenir sur les idées théoriques qui m'ont guidé dans ces recherches: je me bornerai donc à l'exposé des faits observés.

I. — DÉRIVÉS DE L'ACIDE ITACONIQUE.

Acide itapyrotartrique monochloré. Ce corps se prépare en chauffant en vases clos l'acide itaconique avec le double de son poids d'acide chlorhydrique très-concentré. On maintient, pendant trois heures, les tubes à la température de 130° environ. Après refroidissement il n'existe aucune pression à l'intérieur des tubes; ils contiennent des masses mamelonnées blanches et une eau mère fortement acide. Pour faciliter l'extraction du produit, on trouble la cristal-

(1) *Bull. de l'Acad. royale de Belgique*, 2^{me} série, t. XVIII, n° 11.

lisation lorsque la température des tubes est descendue à 50° environ; il se précipite alors, par l'agitation et par refroidissement sous un filet d'eau froide, une poudre cristalline qu'on retire aisément des tubes avec le liquide qui la baigne. On laisse égoutter sur un entonnoir, on exprime légèrement, et après un lavage rapide à l'eau froide, on dissout la poudre dans aussi peu d'eau que possible à la chaleur du bain-marie. Il se dépose alors des mamelons cristallins blancs, ternes, qu'on dessèche sur du papier buvard. Cristallisés de l'alcool, ils deviennent un peu plus brillants et ressemblent à l'acide pyrotartrique.

La préparation de ce corps est des plus faciles : on obtient la moitié de la quantité indiquée par la théorie. Il est bon d'employer l'acide itaconique à l'état de poudre, pour éviter qu'une partie échappe à la réaction. Comme le nouvel acide est décomposable par l'eau bouillante, on conçoit qu'il est nécessaire d'éviter le contact de ce liquide, et qu'il est impossible de le retirer pur des eaux mères d'où il s'est déposé. On les réserve pour la préparation des dérivés.

Voici les résultats obtenus à l'analyse :

0,3462 gr.	donnent	0,4308 gr.	CO_2	et	0,1462 gr.	H^+O
0,4084	—	—	0,5317	—	0,1382	—
0,2898	—	—	0,2424	Ag. Cl.		
0,4547	—	—	0,5847	—		

d'où l'on déduit :

	CALCULÉ.			TROUVÉ.		
C_5	60		56,05	55,52	55,31	—
H_7	7		4,20	4,39	4,30	—
Cl	35,5		21,32	—	20,70	21,90
O_4	64		38,45	—	—	—
	166,5		100,00			

L'acide pyrotartrique monochloré est blanc, d'un aspect terne, inodore, d'une saveur acide, assez agréable. Il se liquéfie entre 140° et 145° et reste très-longtemps liquide sans se solidifier, ce qui est dû à sa transformation en anhydride, ainsi que je l'établirai plus bas. Il bout entre 225° et 230° en dégageant de l'eau, de l'acide chlorhydrique et une huile qui est apparemment son anhydride et qui cristallise au bout de quelque temps, en régénérant la substance primitive. Il cristallise de l'eau en petits mamelons ordinairement aplatis; on peut aussi le cristalliser de l'acide chlorhydrique; les mamelons présentent alors des pointes cristallines très-distinctes et un éclat terne particulier. Je n'ai pas réussi à obtenir des cristaux isolés ou nettement définis.

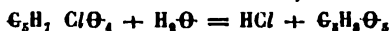
La chaleur décompose l'acide itamonochloro-pyrotartrique en lui enlevant les éléments de l'eau et en le transformant en son anhydride. Quand on chauffe la substance à 150° environ dans un courant d'air sec, on voit qu'une quantité d'eau notable se dégage; en même temps, il se perd un peu d'acide chlorhydrique, ce qui ne m'a pas permis d'obtenir l'anhydride à l'état de pureté. Mais un essai quantitatif m'a prouvé que la quantité d'eau perdue était sensiblement celle qui devait s'éliminer pour la formation de l'anhydride.

4.625 gr. chauffés pendant deux heures dans un courant d'air sec, ont perdu 0,531 gr. d'eau, c'est-à-dire $1,11 \text{ H}_2\text{O} \%$.

Le calcul exige 1.08% .

L'eau décompose également la substance pour peu qu'on élève la température; le chlore s'échange alors contre $(\text{H}\Theta)'$: il se produit un nouvel acide, homologue de l'acide malique que je propose de nommer acide itama-

lique et dont je ferai l'histoire ultérieurement. La réaction a lieu d'après la formule :



elle est d'autant plus complète que l'eau contient moins d'acide chlorhydrique libre et que la température est plus élevée. A 150° et en présence de beaucoup d'eau, la transformation est intégrale; elle a lieu aussi à la température du bain-marie, ce qui fait qu'en évaporant lentement une solution d'acide itapyrotartrique chloré on obtient toujours une masse déliquescante, qui est en pleine fusion à 100° par suite de la présence d'une quantité plus ou moins grande d'acide itamalique aisément fusible.

Les bases minérales, comme la potasse, la chaux, la baryte, ont sur l'acide itachloro-pyrotartrique une action tout à fait semblable; elles produisent des chlorures et des itamalates.

L'ammoniaque agit différemment. Quand on sature l'acide par de l'ammoniaque et qu'on expose le tout à l'évaporation spontanée, il se dépose après quelque temps des cubes de chlorhydrate d'ammoniaque. L'eau mère, sursaturée par l'acide chlorhydrique et épuisée ensuite par l'éther, a fourni un acide que sa composition et ses propriétés ont fait reconnaître pour de l'acide mésaconique. Il était, en effet, peu soluble dans l'eau, fondait à 208°, se sublimait en partie avant de se fondre en donnant de petites aiguilles brillantes.

0,3400 gr. de substance ont donné 0,5734 gr. CO_2 et 0,1452 H_2O .

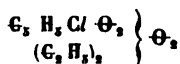
		CALCULÉ.		TROUVÉ.
C_6	—	60	46,3	45,99
H_8	—	6	4,6	4,73
O_4	—	64	49,2	
		130	100,0	

L'ammoniaque enlève donc les éléments de l'acide chlorhydrique, et engendre non pas l'acide itaconique, mais son isomère l'acide mésaconique.

L'oxyde d'argent agit autrement encore. Il enlève HCl , mais ne produit ni l'acide itaconique ni ses congénères : on obtient le sel d'argent d'un nouvel acide que je décrirai dans la suite, qui a la composition de l'acide itaconique, mais qui est monobasique. Il est à l'acide itamallique ce que l'acide métaphosphorique est à l'acide orthophosphorique; ou plus exactement ce que l'acide térébique est à l'acide diatérebique.

Il résulte de tout ce qui précède que je n'ai pu préparer de sels de l'acide itapyrotartrique monochloré; mais j'en ai obtenu l'éther en faisant passer dans sa solution alcoolique un courant d'acide chlorhydrique jusqu'à refus, précipitant et lavant par l'eau, desséchant sur le chlorure de calcium et distillant enfin le produit, en recueillant ce qui passe à 250° .

0,5205 gr. de substance ont donné 0,3374 gr. Ag Cl , ce qui correspond à 16,4 % de chlore. La formule



en exige 16,00 %.

L'éther pyrotartrique monochloré est un liquide incolore, insoluble dans l'eau, d'une odeur agréable rappelant tout à fait celle de l'éther pyrotartrique ou itaconique, d'une saveur amère. Il bout entre 250° et 252° en dégageant un peu d'acide chlorhydrique.

Acide-itapyrotartrique monobromé. Cet acide s'obtient de la même manière que l'acide chloré correspondant; cependant sa formation est bien plus facile, attendu qu'il

est inutile d'opérer en vases clos. La méthode la plus commode de le préparer consiste à chauffer l'acide itaconique avec de l'acide bromhydrique concentré dans un ballon muni d'un tube condensateur ascendant jusqu'à ce que le liquide soit en pleine ébullition. Pour cela, on chauffe au bain d'huile jusqu'à 160°.

On maintient la température pendant une demi-heure, et on laisse refroidir. On obtient alors des mamelons légèrement colorés en brun qu'on peut purifier par une cristallisation de l'eau bouillante.

On obtient encore l'acide itapyrotartrique monobromé par l'action du brome à 120° sur l'acide pyrotartrique, en opérant en vases clos. Mais ce mode de formation n'est, à beaucoup près, pas aussi avantageux et aussi commode que le premier.

Voici les résultats obtenus à l'analyse :

- I. 0,3138 gr. de substance ont donné 0,1909 gr. Ag. Br.
 II. 0,3084 gr. — — 0,3183 CO_2 et 0,0968 H_2O .
 III. 0,1846 gr. de substance préparée par substit. ont donné 0,1684 Ag Br.

d'où l'on déduit :

CALCULÉ.				TROUVÉ.			
C_5	—	60	28,43	—	28,14	—	
H_7	—	7	5,31	—	5,48	—	
Br	—	80	57,00	58,0	—	58,8	
O_4	—	64	30,56				
		211	100,00				

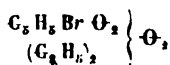
L'acide itamonobromo - pyrotartrique ressemble par toutes ses propriétés à son analogue chloré. Il se liquéfie entre 130 et 134, ne se solidifie qu'à la longue et bout vers 250° en se décomposant notablement. L'eau bouil-

lante l'altère moins que l'acide chloré. Sous l'influence des bases, il se comporte d'une manière tout à fait analogue.

Pour préparer son éther on ne peut pas faire réagir l'acide chlorhydrique sur sa solution alcoolique; on élimine ainsi de l'acide bromhydrique et il se produit l'éther de l'acide chloré, qui bout à 250°. La meilleure méthode de l'obtenir consiste à éthérifier directement l'alcool par un léger excès d'acide en opérant à 110° dans des tubes scellés à la lampe, précipitant et lavant à l'eau, et distillant ensuite le produit. On ne peut pas le dessécher sur le chlorure de calcium qu'il paraît décomposer.

Il bout à 270-275° en se décomposant en partie avec dégagement d'acide bromhydrique.

0,5613 gr. de substance ont donné 0,3984 gr. Ag Br, ce qui donne 30,10 % de brome. La formule



en exige 29,96 %.

L'éther de l'acide itamonobromo-pyrotartrique est ordinairement un peu teinté de jaune. Il a l'odeur et la saveur amère de l'éther itaconique.

Acide itapyrotartrique moniodé. L'acide iodhydrique s'unit à l'acide itaconique par une ébullition prolongée pendant quelques heures dans un ballon rempli d'anhydride carbonique, et chauffé au bain d'huile à 150°. Il est essentiel de prendre les deux substances dans le rapport de leurs poids moléculaires ou même d'employer l'acide itaconique en excès, sinon on obtient de l'acide pyrotartrique, produit secondaire de la réaction de l'acide iodhy-

drique en excès sur l'acide itaiodo-pyrotartrique. Ceci permet d'expliquer la transformation de l'acide itaconique en acide pyrotartrique observée pour la première fois par M. Kekulé, et que j'ai eu l'occasion de vérifier plusieurs fois. Si l'on prend un excès d'acide itaconique, il ne reste guère d'acide de iodhydrique libre; la liqueur est colorée par un peu d'iode qu'on élimine aisément à l'aide du mercure, et laisse déposer par évaporation sur l'acide sulfurique, de petits mamelons jaunes, ternes, au milieu desquels on distingue quelques cristaux brillants d'acide itaconique. On les élimine mécaniquement: on lave le produit restant à l'eau, on l'exprime entre du papier buvard, on le dissout dans l'eau froide, on évapore dans le vide, et on recommence ces opérations jusqu'à ce que l'on obtienne des cristaux mamelonnés incolores.

0,5520 gr. de substance ont donné 0,5219 Ag I.

0,5665 gr. — — — 0,5410 Ag I.

Ce qui correspond à 49,4 et 49,0 % d'iode: la formule $C_3H_7I\Theta_4$ exige 49,30 %.

L'acide itapyrotartrique monoiodé se présente en petits mamelons blancs quand il est pur, mais qui sont le plus souvent jaunâtres. Ils sont assez solubles dans l'eau, mais une fois déposés ils ne se redissolvent que difficilement. Ils fondent à 135° et se décomposent à 185° en dégagant des vapeurs d'iode. L'ébullition avec l'eau les décompose lentement, mais d'une manière sensible: la solution se colore de plus en plus. Chauffés avec un excès d'acide iodhydrique, ils se transforment en acide pyrotartrique, avec mise en liberté d'iode. Celui-ci peut s'éliminer par une ébullition prolongée avec l'eau; la liqueur évaporée ensuite laisse déposer de petits cristaux mamelonnés qu'on

purifié par plusieurs cristallisations, et qui sont fusibles à 112°. Chauffés avec de l'alcool et quelques gouttes d'acide chlorhydrique, ils se transforment en un éther semblable en tout point à l'éther pyrotartrique, dont la facile formation est caractéristique pour son acide. Enfin, neutralisés par la soude et traités ensuite par l'acétate de plomb, ils ont donné un précipité cristallin soluble dans l'eau bouillante de pyrotartrate de plomb.

Voici les résultats d'une analyse de l'acide pyrotartrique ainsi obtenu :

0,2970 gr. de substance ont donné 0,5435 gr. CO_2 et 0,1157 gr. H_2O .

d'où l'on déduit :

		CALCULÉ.	TROUVÉ.
C_8	— 60	48,4	48,21
H_8	— 8	6,1	6,31
O_4	— 64	48,5	
	132	100,0	

II. — DÉRIVÉS DE L'ACIDE CITRACONIQUE.

Dans une première communication sur les substances qui font l'objet de ce travail, j'avais annoncé que l'acide citraconique ne se combinait pas par addition aux hydrides, mais que sous leur influence, comme sous celle de l'acide azotique il se transforme en acide mésaconique, son isomère. M. Kekulé avait déjà établi antérieurement ce fait pour le cas particulier de l'acide iodhydrique. Je dois revenir aujourd'hui sur cette première assertion : l'acide mésaconique observé n'est que le produit de destruction d'acides formés par addition, mais que l'eau décompose.

Acide citrapyrotartrique monochloré. Cet acide se forme par l'action de l'acide chlorhydrique très-concentré sur l'acide citraconique. Pour l'obtenir, on chauffe dans un tube scellé l'anhydride citraconique avec son volume d'acide chlorhydrique fort, et on maintient la température à 120° environ pendant deux ou trois heures. Après refroidissement, on trouve dans les tubes une masse cristalline d'apparence nacrée, qui ne ressemble ni à l'acide citraconique ni à l'acide mésaconique. On la laisse égoutter, on l'exprime ensuite fortement, on la dissout dans l'éther et on évapore cette solution en partie, ou mieux encore on la soumet à l'action d'un mélange réfrigérant. Il se dépose alors de petites paillettes nacrées, grasses au toucher, d'une odeur vineuse semblable à celle de l'acide citrabibromo-pyrotartrique de M. Kekulé.

Cette substance desséchée dans le vide sur de la chaux a donné à l'analyse les nombres suivants :

0,6305 gr.	ont donné 0,5450 gr. Ag Cl.
0,1938 gr.	— 0,1688 gr. Ag Cl.
0,3035 gr.	— 0,4047 gr. $\text{C}\Theta_2$ et 0,1230 gr. $\text{H}_2\Theta$.

d'où l'on déduit :

	CALCULÉ.		TROUVÉ.	
C_8	60	56,03	—	56,4
H_7	7	4,20	—	4,5
Cl	55,5	21,32	21,6	21,9
Θ	64	38,45	—	—
	166,5	100,00		

L'acide citramonochloro-pyrotartrique est une substance éminemment altérable. Pure ou en solution, elle se décom-

pose, par la moindre élévation de température, en HCl et acide mésaconique; et cette réaction est tellement nette et facile que je ne crains pas de la proposer comme un nouveau mode de préparation de l'acide mésaconique. La réaction réussit chaque fois, donne sensiblement les quantités exigées par la théorie, et ne nécessite pas les tâtonnements de la méthode par l'acide nitrique. On introduit dans un tube scellé de l'acide ou de l'anhydride citraconique et une quantité à peu près égale d'acide chlorhydrique fumant; on chauffe pendant une heure à 120°, on dissout ensuite le contenu des tubes dans l'eau bouillante et on laisse cristalliser. — Il me semble que la préparation à l'aide de l'acide azotique doit pouvoir s'interpréter également par la destruction d'un produit d'addition: je me propose d'étudier la réaction à ce point de vue. Peut-être l'eulyte et le dyslyte de M. Baup fourniront-ils à cet égard quelques indications.

Comme l'acide citramonochloro-pyrotartrique se décompose par la chaleur, il est clair que je n'ai pu déterminer son point de fusion. J'ai toujours observé celui de l'acide mésaconique (208). Mais si l'on plonge brusquement dans un liquide chauffé à 180° un tube fin et capillaire contenant la substance, on voit qu'elle se liquéfie momentanément; des bulles d'acide chlorhydrique se dégagent, et la masse se solidifie aussitôt pour ne refondre qu'à 208. La fusion peut donc précéder la décomposition.

L'acide citramonochloro-pyrotartrique est l'analogue de composition de l'acide citrabibromo-pyrotartrique de M. Kekulé. On se rappelle que cet illustre chimiste a transformé sous l'influence des bases l'acide bibromé en acide crotonique monobromé. Je devais m'attendre ici à une réaction analogue; la substance devait se décomposer en

donnant l'acide crotonique normal, d'après l'équation



L'expérience a confirmé mes prévisions. L'acide citramonochloro-pyrotartrique, bouilli avec du carbonate de sodium et sursaturé après par l'acide sulfurique, a produit des vapeurs douées de l'odeur butyreuse et désagréable de l'acide crotonique. Mais malgré tous mes efforts, je ne suis pas parvenu à isoler ce dernier, qui m'échappait par sa grande volatilité. Pour en démontrer la formation, j'ai évaporé à sec le produit de l'action du carbonate de potassium sur l'acide citra-pyrotartrique monochloré, et j'ai extrait par l'alcool le crotonate de potassium. Ce sel, évaporé dans le vide, et repris ensuite par l'eau, a donné un précipité blanc caséeux par l'addition du nitrate d'argent; ce précipité se dissolvait dans l'eau bouillante avec production de miroir. Je l'ai desséché dans le vide et analysé :

0,4838 gr. de substance dissous dans $\text{HN}\Theta_3$ et précipités par HCl ont donné 0,343 gr Ag Cl ,

d'où l'on déduit : 56,00 % Ag . La formule $\text{C}_4\text{H}_6\text{Ag}\Theta_2$ exige 55,96.

L'acide citramonochloro-pyrotartrique peut se dissoudre dans l'eau froide sans altération; la solution ne précipite pas le nitrate d'argent, mais pour peu qu'on chauffe, on obtient un nuage de chlorure.

Acide citra-pyrotartrique iodé. Je ne suis pas parvenu à isoler cet acide, quoique je sois convaincu de son existence. En effet, quand on chauffe l'anhydride citraconique avec l'acide iodhydrique fumant, on obtient après refroidissement une masse cristalline fortement colorée en

brun, mais qui ressemble par son éclat particulier à l'acide chloré correspondant.

La purification difficile des substances iodées ne permettait pas d'isoler ce nouvel acide sans le décomposer en HI et acide mésaconique; mais pour établir son existence, j'ai eu recours à la réaction de l'acide iodhydrique sur les produits de substitution contenant de l'iode : il devait se former alors de l'acide pyrotartrique. J'ai donc chauffé pendant longtemps à 160° l'anhydride citraconique avec l'acide iodhydrique fumant et en excès. Le liquide contenu dans les tubes a été bouilli pendant longtemps avec de l'eau pour éliminer l'iode et l'acide iodhydrique, et la substance cristalline, obtenue par évaporation de la liqueur claire, offrait un point de fusion de 112° et la composition de l'acide pyrotartrique :

0,5828 gr. de substance ont donné 0,9700 CO_2 , et 0,3232 gr. H_2O .

d'où l'on déduit :

		CALCULÉ.		TROUVÉ.
C_5	—	60	45,45	45,39
H_8	—	8	6,06	6,20
O_4	—	64	48,49	
		132	100,00	

Je suis donc porté à admettre l'existence éphémère de l'acide citra-pyrotartrique monoiodé.

III. — DÉRIVÉS DE L'ACIDE MÉSACONIQUE.

Acide mésapyrotartrique monochloré. Cet acide s'obtient directement par l'action d'un grand excès d'acide chlorhydrique très-concentré sur l'acide mésaconique; on chauffe

à 160°. La réaction est incomplète; après refroidissement on trouve dans les tubes une partie de l'acide mésaconique non altéré; on la soumet à une nouvelle calcination avec de nouvel acide chlorhydrique, et ainsi de suite, jusqu'à ce que la transformation soit totale. On réunit alors les liqueurs chlorhydriques ainsi obtenues, on les évapore au bain-marie et on les met à cristalliser sur de la chaux. Il se dépose d'abord des mamelons jaunâtres et ternes d'acide mésaconique qu'on enlève au fur et à mesure; on obtient ensuite de petits cristaux brillants qui forment une croûte au fond du vase et dans laquelle on distingue aisément les points jaunâtres formés par l'acide mésaconique, qu'on élimine mécaniquement. La partie restante est d'abord exprimée sur du papier buvard, dissoute ensuite dans une petite quantité d'eau, et évaporée sur l'acide sulfurique.

Voici les résultats obtenus à l'analyse :

0,2516 gr. de substance	ont donné	0,2104 gr. Ag Cl.
0,2000 gr.	— —	0,1718 gr. Ag Cl.
0,3120 gr.	— —	0,4110 gr. C Θ , et 0,1236 gr. H Θ .

d'où l'on déduit :

	CALCULÉ.		TROUVÉ.		
C $_8$	60	36,05	—	—	35,95
H $_7$	7	4,20	—	—	4,40
Cl	35,5	21,25	20,6	21,4	—
Θ	64	38,45	—	—	—
	166,5	100,00			

L'acide mésamono-chloro-pyrotartrique forme de petits cristaux aplatis, très-brillants, beaucoup plus solubles que

l'acide mésaconique. Il est décomposé par l'eau bouillante en acide mésaconique et CHI . L'eau froide ne l'altère pas. Il fond à $129-130^\circ$ sans altération.

Bouilli avec les bases, il donne de l'acide crotonique dont l'odeur pénétrante dénote facilement la présence. Je ne l'ai donc pas analysé : la réaction est analogue à celle qu'on observe avec l'acide mésabibromo-pyrotartrique.

Discussion et réalisation expérimentale d'une surface particulière à courbure moyenne nulle; par M. G. Vander Mensbrugghe, répétiteur à l'Université de Gand.

Dans un mémoire très-remarquable publié en 1855 (1), M. Scherk a trouvé, parmi d'autres surfaces à courbure moyenne nulle, celle qui est représentée en coordonnées rectangulaires par l'équation

$$4 \sin Dz = \pm (e^{Dx} - e^{-Dx}) (e^{Dy} - e^{-Dy}),$$

dans laquelle D désigne un nombre constant quelconque. Le savant analyste se borne à donner la valeur du rayon de courbure en un point arbitraire de la surface, sans indiquer la forme de celle-ci. Or la grande facilité avec laquelle on peut aujourd'hui, grâce aux procédés si ingénieux de M. Plateau, réaliser expérimentalement les surfaces à courbure moyenne nulle, m'a engagé à discuter l'équation ci-dessus avec quelque détail. Cette étude m'a offert d'autant

(1) *Bemerkungen ueber die kleinste Fläche innerhalb gegebener Grenzen.* (JOURNAL DE CRELLE, t. XIII, p. 185.)

plus d'intérêt, que les résultats obtenus m'ont paru fort simples, eu égard à la complication qu'amènent presque toujours les transcendentes exponentielles et trigonométriques.

Et d'abord, je dis que la double équation ci-dessus représente deux nappes identiques entre elles, mais tournées, l'une par rapport à l'autre, de 90° autour de l'axe des z : en effet, si, dans la seconde équation, on conserve le même axe des z , mais qu'on fasse tourner de 90° les deux autres axes (ce qui se fait en posant $x = -y'$ et $y = x'$) on obtient :

$$4 \sin Dz = -(e^{-Dy'} - e^{Dy'}) (e^{Dx'} - e^{-Dx'}) = + (e^{Dx'} - e^{-Dx'}) (e^{Dy'} - e^{-Dy'});$$

on retombe ainsi sur l'équation de la première nappe, à l'examen de laquelle nous pouvons donc nous borner.

Si l'on coupe la surface par le plan des xy ou par un plan parallèle, représenté par $z = \pm \frac{n\pi}{D}$ (n étant un nombre entier quelconque), on trouve $x = 0$ et $y = 0$: la surface admet conséquemment une suite indéfinie de couples de droites se coupant à angle droit sur l'axe des z et séparés par l'intervalle constant $\frac{\pi}{D}$; nous prendrons cet intervalle constant pour unité linéaire, et nous représenterons, pour abréger l'écriture, les deux binômes $e^{\pi x} - e^{-\pi x}$, $e^{\pi y} - e^{-\pi y}$, respectivement par A et B; nous aurons de cette manière :

$$4 \sin \pi z = AB \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad [a].$$

Posant $z = z' + 2n + 1$, nous obtenons $4 \sin \pi z' = AB$; or, cette équation coïncide précisément avec $[a]$, si nous faisons $x = -y'$ et $y = x'$. D'autre part, $z = z' + 2n$ nous donne $4 \sin \pi z' = AB$; d'où l'on voit que la surface se compose d'une série de portions s'appuyant

toutes sur deux couples de droites perpendiculaires entre elles, et dont une portion quelconque peut être superposée à celle qui la précède ou qui la suit, quand, au préalable, on fait tourner cette dernière de 90° autour de l'axe des z . Il suffit donc d'examiner une seule de ces portions, et à cet effet nous n'aurons qu'à faire varier z depuis 0 jusqu'à l'unité.

Coupons actuellement la surface par le plan qui a pour équation $x = m$; il vient ainsi :

$$4 \sin \pi z = (e^{\pi m} - e^{-\pi m}) (e^{\pi y} - e^{-\pi y});$$

comme il est aisé de le reconnaître, cette équation représente une courbe de forme sinusoïdale, ayant pour axe une parallèle à l'axe des z , dans le plan des xz ; la flèche de chaque branche est donnée par la valeur maxima de y qui, évidemment, correspond au maximum de $\sin \pi z$, c'est-à-dire à $z = \frac{1}{2}$; on a donc, en désignant cette flèche par f :

$$e^{\pi f} - e^{-\pi f} = \frac{4}{e^{\pi m} - e^{-\pi m}}, \text{ d'où : } e^{\pi f} = \frac{e^{\pi m} + 1}{e^{\pi m} - 1}.$$

Cette formule montre clairement que, pour des valeurs même peu considérables de m , f est très-petit; ainsi pour $m = 2$, par exemple, on a $f = 0,0014$, et pour $m = 2,5$, $f = 0,00025$. La courbe sinusoïdale tend par conséquent de plus en plus à se confondre avec son axe, à mesure qu'on s'éloigne du plan des yz . Comme on le verra plus loin, ce résultat est très-important, au point de vue de la réalisation expérimentale.

Si l'on cherche la section dont l'équation est $x = -m$, on trouve qu'elle est la même que la précédente; mais

placée différemment : l'une est égale à la symétrique de l'autre par rapport au plan des xz .

Quant aux sections qui répondent à $y = \pm m$, on peut leur appliquer mot à mot tout ce qui vient d'être dit des courbes données par $x = \pm m$.

Passons maintenant aux courbes de niveau de la surface, correspondantes à $z = m'$, m' étant compris entre 0 et 1 : elles sont donc représentées par

$$AB = 4 \sin \pi m';$$

ces courbes se composent de deux parties symétriques par rapport aux bissectrices des angles formés par les axes, et admettent ces mêmes axes pour asymptotes; elles sont assez semblables de forme à des hyperboles équilatères, mais elles se rapprochent de leurs asymptotes beaucoup plus rapidement que ces dernières. Les sommets de chaque courbe sont situés sur la bissectrice de l'angle des axes, et le rayon de courbure de ces sommets vaut

$$\frac{2}{\pi} \sin \left[\left(m' + \frac{1}{2} \right) \frac{\pi}{2} \right] \sqrt{\sin \pi m'}.$$

Cette valeur se réduit à $\frac{2}{\pi}$ pour $m' = \frac{1}{2}$, c'est-à-dire pour la section passant par le point milieu de la hauteur de la portion superficielle que nous examinons. La courbe donnée par cette section est aisément rectifiable : on trouve pour la longueur l comprise entre les deux points x', y' et x'', y'' :

$$l = \frac{1}{\pi} \log \left\{ \frac{e^{\pi x''} - e^{-\pi x''}}{e^{\pi x'} - e^{-\pi x'}} \right\}.$$

Poursuivons l'examen des différentes sections planes de

la surface : plaçons-nous maintenant dans le plan bissecteur de l'angle des plans coordonnés des ax et des ay ; il vient dès lors

$$4 \sin \pi z = (e^{\pi x} - e^{-\pi x})^2.$$

Pour faciliter l'analyse de cette courbe, prenons pour origine le point milieu de la hauteur de la portion superficielle qui nous occupe, et rapportons le lieu à des axes situés dans son plan; en conséquence, nous poserons $z = z' + \frac{1}{2}$ et $x = x' \cos 45 = \frac{x'}{\sqrt{2}}$, et nous aurons de cette manière :

$$4 \cos \pi z' = \left(e^{\frac{\pi x'}{\sqrt{2}}} - e^{-\frac{\pi x'}{\sqrt{2}}} \right)^2,$$

ou bien, par une transformation très-simple :

$$e^{\frac{\pi x'}{\sqrt{2}}} + e^{-\frac{\pi x'}{\sqrt{2}}} = \pm 2\sqrt{2} \cos \frac{\pi}{2} z' \quad [b].$$

Sous cette forme, l'équation se discute aisément. On voit immédiatement que l'origine est le centre de la courbe et que les axes divisent celle-ci en parties égales; le maximum de z' correspond à $x' = 0$, et celui de x' à $z' = 0$: ces valeurs maxima sont respectivement $\pm \frac{1}{2}$ et 0,396759: on a donc ici une courbe fermée qui ressemble beaucoup à l'ellipse dont les axes seraient 1 et 0,793518.

Cette courbe se rectifie facilement : en effet, on a successivement :

$$\begin{aligned} \frac{dx'}{dz'} &= \frac{\sin \frac{\pi}{2} z'}{\sqrt{\cos \pi z'}}, \quad l = \int \sqrt{1 + \left(\frac{dx'}{dz'} \right)^2} dz' \\ &= \int \frac{\cos \frac{\pi}{2} z'}{\sqrt{\cos \pi z'}} dz' = \frac{\sqrt{2}}{\pi} \arcsin \left[\sqrt{2} \sin \frac{\pi}{2} z' \right] + C. \end{aligned}$$

Intégrant entre les limites 0 et $\frac{1}{2}$, on trouve $t = \frac{1}{\sqrt{2}}$; donc l'ovale entier a pour longueur $2\sqrt{2} = 2,8284$; c'est-à-dire le double de la diagonale du carré construit sur le grand axe, ou ce qui revient au même, le périmètre du carré dont la diagonale vaut 1. L'ellipse ayant pour axes 1 et 0,793518 a pour longueur totale, à fort peu près, 2,8283, c'est-à-dire la même longueur que notre ovale à moins de $\frac{1}{500}$ de la valeur du grand axe. Cette ellipse serait d'ailleurs comprise entièrement dans l'ovale, sans toutefois en différer sensiblement.

L'expression générale du rayon de courbure est ici $\rho = \frac{2}{\pi} \cos \frac{2\pi}{2} z'$; donc, aux sommets du petit axe et du grand axe, les rayons de courbure valent respectivement $\frac{2}{\pi} = 0,636$ et $\frac{1}{\pi} = 0,318$; ces nombres diffèrent à peine de ceux qu'on trouve pour l'ellipse ci-dessus.

Quand on fait croître indéfiniment la valeur absolue de z' , l'équation [b] offre une particularité fort curieuse : elle représente en effet une série indéfinie de courbes fermées toutes égales et équidistantes entre elles.

Pour le faire voir, considérons d'abord le second membre de cette équation avec le signe +; on a, d'après une formule connue, $\cos \frac{\pi}{2} z' = \cos \frac{\pi}{2} (4n \pm z')$, n étant un nombre entier quelconque. Or, le premier nombre de l'équation [b] étant toujours positif quel que soit le signe de x' , le second nombre devra donc l'être aussi; donc x ne sera réel que pour des valeurs de z' respectivement comprises entre $+\frac{1}{2}$ et $-\frac{1}{2}$, $4 + \frac{1}{2}$ et $4 - \frac{1}{2}$, $8 + \frac{1}{2}$ et $8 - \frac{1}{2}$, etc.; de plus entre ces limites de z' , la variable x' passera exactement par les mêmes valeurs. D'autre part, x' est imaginaire pour les valeurs de z' comprises respectivement entre $+\frac{1}{2}$ et $4 - \frac{1}{2}$, $4 + \frac{1}{2}$ et $8 - \frac{1}{2}$, etc. On obtient donc

ainsi une première suite de courbes identiques à celles que nous venons de discuter et séparées entre elles par l'intervalle 3.

Quant au signe — du second membre de l'équation [b] remarquons que l'on a :

$$-\cos \frac{\pi}{2} z' = \cos \frac{\pi}{2} \{ 2(2n + 1) \pm z' \} ;$$

x' est donc réel pour les valeurs de z' comprises respectivement entre les limites $2 + \frac{1}{2}$ et $2 - \frac{1}{2}$, $6 + \frac{1}{2}$ et $6 - \frac{1}{2}$, etc.; x' devient d'ailleurs imaginaire pour d'autres valeurs de z' . Nous obtenons ainsi une nouvelle suite de courbes égales et équidistantes entre elles, dont chacune occupe le milieu de l'intervalle qui sépare deux courbes consécutives de la première suite.

L'ensemble de ces deux suites forme une série de courbes égales et ayant toutes entre elles le même intervalle, l'unité.

Si l'on cherche actuellement l'intersection de la surface avec le plan bissecteur perpendiculaire au premier, on obtient une nouvelle série de courbes tout à fait identiques aux précédentes, mais occupant précisément les intervalles laissés entre les courbes de la première série.

Quand on convient de porter les valeurs imaginaires de x' , correspondantes à certaines valeurs de z' , dans un plan perpendiculaire à la section qu'on considère, l'équation [b] représente à la fois toutes les courbes des deux séries.

Le centre de l'ovale discuté ci-dessus est en même temps le centre de la portion superficielle correspondante : cependant, pour les considérations qui vont suivre, il n'y a pas d'avantage à y transporter l'origine des coordonnées.

Cherchons maintenant les propriétés relatives à la courbure de la surface. En nous servant des notations ordinaires et en désignant les binômes

$$e^{\pi x} + e^{-\pi x} \quad e^{\pi y} + e^{-\pi y},$$

respectivement par A' et B' , nous tirons de l'équation $[a]$, pour les dérivées partielles de la variable z :

$$p = \frac{A'B}{4 \cos \pi z}, q = \frac{AB'}{4 \cos \pi z}, \sqrt{1 + p^2 + q^2} = \frac{A'B'}{4 \cos \pi z},$$

$$r = \frac{\pi ABB'^2}{16 \cos^3 \pi z}, s = \frac{\pi A'B'}{4 \cos^3 \pi z}, t = \frac{\pi ABA'^2}{16 \cos^3 \pi z}, s^2 - tr = \frac{\pi^2 A'^2 B'^2}{16 \cos^4 \pi z},$$

d'où l'on déduit, pour le rayon de courbure ρ en un point quelconque de la surface, l'expression bien simple déjà trouvée par M. Scherk :

$$\rho = \pm \frac{1 + p^2 + q^2}{\sqrt{s^2 - tr}} = \pm \frac{A'B'}{4\pi} = \pm \frac{1}{4\pi} (e^{\pi x} + e^{-\pi x})(e^{\pi y} + e^{-\pi y}).$$

A l'origine, on a : $\rho = \pm \frac{1}{\pi}$, et au point $(x = y, z = \frac{1}{2})$:

$$\rho = \pm \frac{2}{\pi}.$$

Les lignes de plus grande pente de la surface sont données par l'équation différentielle $qdx = pdy$, c'est-à-dire par l'équation finie $B = CA$, C étant une constante arbitraire; les projections de ces courbes sur le plan des xz ont alors évidemment pour équation : $4 \sin \pi z = CA'^2$; si

$C = 1$, on retombe sur l'équation remarquable que nous avons traitée plus haut.

Les lignes de courbure représentées en général par l'équation différentielle

$$\frac{(1 + p^2) dx + pq dy}{r dx + s dy} = \frac{(1 + q^2) dy + pq dx}{t dy + s dx},$$

sont données, dans le cas actuel, par la relation :

$$A'AB dy + 4B' dx = \pm (ABB' dx + 4A' dy),$$

d'où l'on tire :

$$(AB \pm 4) (A' dy \pm B' dx) = 0;$$

il faut donc que l'on ait $AB \pm 4 = 0$, ou bien $A' dy \pm B' dx = 0$: or, la première équation ne répond évidemment qu'aux cas particuliers qui correspondent à $z = \pm \frac{2n+1}{2}$; l'autre équation qui peut s'écrire

$$\frac{dy}{e^{\pi y} + e^{-\pi y}} = \pm \frac{dx}{e^{\pi x} + e^{-\pi x}},$$

donne les projections horizontales des lignes de courbure. En intégrant cette double équation, on obtient pour les deux systèmes de ces lignes, projetées sur le plan des xy :

$$e^{\pi y} = \frac{C + e^{\pi x}}{1 - C e^{\pi x}}, \quad e^{\pi y} = \frac{C' - e^{\pi x}}{1 + C' e^{\pi x}}.$$

On trouverait aisément, d'après cela, les projections sur le plan des xz .

Le premier système de lignes de courbure, en projec-

tion horizontale, admet pour asymptotes les parallèles aux axes, dont les équations sont :

$$x = \frac{\log C}{\pi \log e} \text{ et } y = -\frac{\log C}{\pi \log e};$$

chaque courbe caractérisée par la valeur de C rencontre la bissectrice des axes au point donné par

$$e^{\pi x} = C + \sqrt{1 + C^2};$$

la tangente à la courbe en ce point est perpendiculaire à la bissectrice.

Le second système a pour asymptotes les droites

$$x = -\frac{\log C}{\pi \log e} \text{ et } y = \frac{\log C}{\pi \log e};$$

les deux branches de chaque courbe coupent à angle droit la bissectrice perpendiculaire à celle qui contient les sommets des courbes du premier système.

Passons actuellement à la réalisation expérimentale de la surface minima que nous venons de discuter. Et d'abord, rappelons ici un principe fort important qui a été énoncé tout récemment par M. Plateau (*), et qui sert de base à toutes les expériences ayant pour but de réaliser des portions de surfaces minima; voici l'énoncé de ce principe :

« Une surface à courbure moyenne nulle étant donnée,

(*) *Recherches expérimentales et théoriques sur les figures d'équilibre d'une masse liquide sans pesanteur*; 7^e série, dernier paragraphe (Mém. DE L'ACAD., t. XXXVI.)

- » concevez-y tracé un contour fermé quelconque, astreint
- » aux seules conditions 1° qu'il circoncrive une portion
- » finie de la surface et 2° que cette portion n'excède pas
- » la limite de stabilité, si la surface donnée a de telles
- » limites : ployez un fil de fer de manière qu'il figure
- » exactement le contour fermé en question; oxydez-le
- » légèrement, plongez-le dans le liquide glycérique et
- » retirez-le, vous le trouverez occupé par une lame repré-
- » sentant la portion de surface dont il s'agit. »

On le voit, nous avons à chercher sur la surface un confour fermé convenable que nous devons ensuite reproduire artificiellement, de manière à former une charpente sur laquelle la portion superficielle est destinée à s'appuyer; or, dans le cas actuel, il est fort aisé de trouver un pareil contour. En effet, souvenons-nous que la surface admet une infinité de couples de droites perpendiculaires entre elles et à un même axe, et séparés par un intervalle constant que nous avons pris égal à l'unité linéaire; choisissons donc deux couples consécutifs de ces droites : la ligne qui passerait par les deux points d'intersection sera l'axe de la surface. Voyons maintenant suivant quelles lignes nous pourrions relier ces droites entre elles. Pour le savoir, il suffit de nous rappeler que, dans un plan parallèle à YZ ou à XZ et situé à une distance de l'axe égale à 2, la flèche de la courbe sinusoïdale d'intersection ne vaut que 0,0011; par conséquent, si nous donnons une hauteur de 30 millimètres à la portion de surface que nous voulons réaliser, la flèche des courbes sinusoïdales situées à 60^{mm} de l'axe ne vaudra que $0,0011 \times 30^{\text{mm}} = 0^{\text{mm}},033$; nous pouvons donc, sans erreur appréciable, regarder ces sections comme rectilignes. Pour achever le contour, nous n'aurons plus conséquemment qu'à prendre, à partir de chaque point

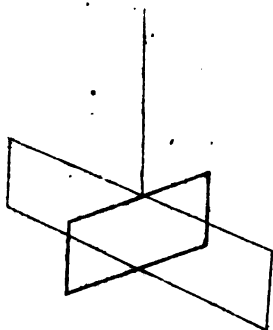
d'intersection des deux couples de droites, des distances égales à 60^{mm} , et à joindre par des droites les points situés sur la même verticale, les droites primitives étant supposées horizontales. A la rigueur, il suffirait de faire cette opération d'un seul côté de l'axe de la surface; mais pour plus de symétrie, il est bon de la faire de part et d'autre de l'axe dans les deux sens perpendiculaires. On obtient ainsi l'ensemble de quatre contours fermés, satisfaisant à la double condition énoncée dans le principe de M. Plateau. En effet, il est d'abord évident que chacun de ces contours circonscrit une portion finie de la surface totale; en second lieu, on peut, à priori, regarder cette même portion comme stable; car on ne saurait imaginer d'autres formes possibles, dans lesquelles la surface supposée instable tendrait à se transformer; d'ailleurs, à l'épreuve décisive, celle de l'expérience, on constate en effet une stabilité parfaite.

Les considérations précédentes nous montrent immédiatement la manière de construire la charpente en fil de fer : celle-ci, comme il est aisé de le voir, doit se composer tout simplement de deux rectangles, de 30^{mm} de hauteur par exemple, et de 120^{mm} de base, et se coupant mutuellement à angle droit par leur ligne moyenne. La charpente est munie d'une tige qui permet de la plonger aisément soit dans l'eau de savon, soit dans le liquide glycérique, tel que le prépare M. Plateau. La figure 1 représente cette charpente réduite au tiers de sa grandeur.

Quand on retire la charpente du liquide, on la voit occupée par une surface qui s'appuie sur toutes les arêtes solides, mais qui présente une lame plane, coupant cette surface suivant une courbe elliptique; or, c'est là une irrégularité provenant de ce qu'au lieu d'un seul contour fermé, nous en avons en réalité quatre. La formation de

cette lame plane s'explique aisément : en effet, une lame liquide tend à se produire dans chaque rectangle ; or, les deux surfaces planes ainsi obtenues se couperaient évidemment suivant une arête liquide, à laquelle aboutiraient quatre lames liquides ; mais c'est là une conséquence contraire à l'une des lois générales trouvées par M. Plateau, d'après laquelle le nombre des lames qui concourent à une même arête liquide est toujours égal à trois. De là l'origine de la lame elliptique, qui peut d'ailleurs se trouver dans l'un ou dans l'autre plan bissecteur des angles dièdres dont l'arête serait l'intersection de nos deux rectangles.

Fig. 1.



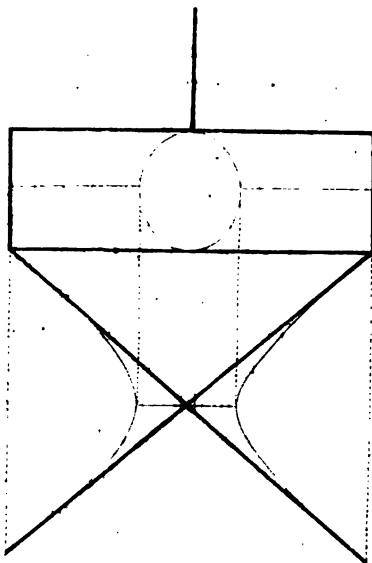
Cela posé, pour obtenir la surface minima discutée plus haut, il suffit de crever la lame plane dont il vient d'être question ; aussitôt apparaît, avec une perfection remarquable, la surface sous sa vraie forme. Toutes les particularités indiquées par la théorie y paraissent vérifiées avec une grande exac-

titude ; c'est ce qui caractérise ce genre d'expériences ; néanmoins, j'ai voulu prendre des mesures précises.

L'élément qui s'offre immédiatement à la vérification, c'est le rapport entre les deux axes de l'ovale, rapport que nous avons trouvé égal à $2 \times 0,396759 = 0,793518$. J'ai donc mesuré avec soin, à l'aide du cathétomètre, la distance des fils solides de ma charpente ; c'était le grand axe de la courbe : j'ai trouvé pour cet axe, $29^{\text{mm}},87$. J'ai mesuré ensuite le petit axe de l'ovale, et j'ai trouvé comme moyenne de dix expériences très-concordantes, $23^{\text{mm}},722$.

Or, si l'on multiplie $29^{\text{mm}},87$ par le rapport théorique $0,793518$ on trouve $23^{\text{mm}},702$, c'est-à-dire le nombre observé, à $0^{\text{mm}},02$ près. L'erreur relative est à peine de $\frac{1}{1100}$ de la valeur qu'il fallait déterminer.

Fig. 2.



Je dois dire ici que, dans l'expérience, les sommets du grand axe de l'ovale ne semblent pas être placés exactement aux bords intérieurs des fils solides; en mesurant le grand axe apparent de l'ovale, ce qui n'est guère précis, à cause de la petite masse liquide concentrée vers les extrémités, j'ai trouvé $30^{\text{mm}},01$ pour cet axe; le produit de cette quantité par $0,793518$ donne $23^{\text{mm}},813$, c'est-à-dire $0^{\text{mm}},091$ de différence

avec le nombre observé.

La figure 2 représente, en demi-grandeur, l'une des portions de la surface totale avec la charpente au moyen de laquelle on l'a réalisée; les projections des fils solides sont marquées en traits plus gros que celles des courbes formant les contours apparents sur le plan horizontal et sur le plan vertical.

Pour réaliser à la fois plusieurs portions de la surface, il suffit de prendre une charpente formée de deux rectangles disposés à angle droit, de dimensions convenables, et

partagés tous les deux, par des droites horizontales, en plusieurs petits rectangles égaux entre eux et en même nombre de part et d'autre : on peut opérer cette division soit au moyen de fils de fer, soit à l'aide de simples fils de coton. Quand on a plongé la charpente ainsi composée, il faut avoir soin de mettre les lames planes qui se forment dans les diverses portions superficielles, alternativement dans deux plans rectangulaires entre eux : c'est en effet ce qu'exige la théorie exposée plus haut. Avec un peu d'habitude, il est aisé de donner à chaque lame la direction convenable, si elle ne l'a pas naturellement : il suffit pour cela de souffler légèrement sur la tranche de la lame, jusqu'à ce qu'elle prenne la direction assignée par la théorie. Il n'y a plus alors qu'à crever toutes les lamelles planes pour avoir la surface demandée. J'ai réalisé de cette manière trois portions consécutives de la surface ; elles présentaient un aspect charmant, surtout quand, au bout de quelques instants, elles s'étaient vivement colorées.

Sur des corps organisés, trouvés dans le terrain ardennais de Dumont, par M. C. Malaise, correspondant de l'Académie.

J'ai l'honneur d'annoncer à la classe des sciences que je viens de découvrir, aux environs de Spa, des débris de trilobites qui me paraissent appartenir au moins à deux espèces et genres différents. Les exemplaires sont si imparfaits et en si mauvais état de conservation, qu'il me semble difficile de parvenir à leur détermination spécifique.

Les fossiles sont rares dans le terrain ardennais et les seules indications que l'on ait jusqu'à présent sont : Un

grand trilobite dans le système revinien à Solwaster et dans le système salmien; empreintes végétales à Spa, et débris de crinoïdes à Lierneux (1).

C'est dans une carrière située au N.-E. de Spa, où l'on avait signalé les empreintes végétales (2), dans des psammites pailletés et des quartzophyllades feuilletés gris verdâtres, du système salmien de Dumont, que j'ai trouvé en outre des débris de trilobites très-déprimés, se composant de thorax et pygidiums.

A quelques centaines de mètres à l'est de cette carrière, dans une autre excavation faite dans des rochers analogues, près de la nouvelle route actuellement en construction de Spa au Sart, j'ai rencontré une portion incomplète de thorax de trilobite, plus des traces, peut-être d'une troisième espèce. J'y ai trouvé également des fragments qui me paraissent provenir d'Orthocères et enfin d'autres empreintes, probablement végétales.

Ces restes encouragent à de nouvelles recherches de fossiles plus complets, qui permettront alors d'établir le synchronisme du terrain ardennais, soit avec le cambrien, soit avec le silurien.

M. Melsens, en dernier lieu, donne lecture de la première partie d'une notice *Sur quelques particularités de la levure de bière*; la fin de ce travail sera communiquée dans la prochaine séance qui aura lieu le samedi, 30 juin.

(1) A. Dumont, *Mémoires sur les terrains ardennais et rhénan*. PREMIÈRE PARTIE. — *Terrain ardennais*, p. 37. (MÉM. DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES etc., t. XX, Bruxelles.)

(2) *Loc. cit.*, p. 121.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 4 juin 1866.

M. CH. FAIDER, président de l'Académie.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. le baron de Gerlache, Grandgagnage, de Smet, Roulez, Gachard, Borgnet, Paul Devaux, Snellaert, Haus, M.-N.-J. Leclercq, Polain, Baguet, Ducpetiaux, le baron Kervyn de Lettenhove, Chalon, Ad. Mathieu, Thonissen, Théod. Juste, *membres*; Nolet de Brauwere Van Steeland, *associé*; Guillaume, *correspondant*.

M. Alvin, membre de la classe des beaux-arts, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'intérieur annonce que S. M. le Roi a approuvé l'élection, faite par la classe des lettres, de M. Théodore Juste, directeur du Musée d'antiquités, et de M. Eugène Defacqz, conseiller à la cour de cassation, comme membres de l'Académie.

M. le secrétaire perpétuel donne lecture de lettres de

remerciements adressées par MM. Defacqz et Th. Juste. Il communique également une lettre adressée à l'Académie par M. le comte Arrivabene, récemment nommé associé.

— M. le Ministre fait parvenir des exemplaires du rapport qui décerne le prix quinquennal d'histoire, pour la période de 1861 à 1865, à M. Borgnet, professeur à l'Université de Liège et l'un des membres de la classe des lettres.

— M. Desplanque, archiviste du département du Nord, adresse un mémoire manuscrit intitulé : *Projet d'assassinat de Philippe le Bon, par les Anglais*. Les commissaires sont MM. le baron Kervyn de Lettenhove, Gachard et Théod. Juste.

— L'Université du Chili et l'Université de Fribourg expriment leurs remerciements pour l'envoi des publications académiques.

— M. Félix Nève, correspondant de l'Académie, fait hommage du discours qu'il a prononcé, le 4 mai dernier, après les obsèques de M. le chanoine David, au nom de ses confrères de l'Université de Louvain.

— M. le baron Kervyn de Lettenhove fait connaître que, grâce au concours obligeant qu'il rencontre de toutes parts, il a réuni un grand nombre de lettres de Philippe de Commines et de documents relatifs à ses négociations; il en fera l'objet d'une publication, qui aura lieu sous les auspices de l'Académie et il annonce que toutes les communications qui tendraient à compléter ce recueil seront reçues avec une vive gratitude.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

En vertu d'une résolution adoptée dans la séance précédente, la classe s'occupe dès à présent d'examiner les questions qui peuvent entrer dans le programme de son concours pour 1868. Ce travail sera continué et complété à la prochaine séance.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 7 juin 1866.

M. EDM. DE BUSSCHER, directeur.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Alvin, G. Geefs, Navez, Eug. Simonis, Jos. Geefs, Partoes, Portaels, Balat, Aug. Payen, le chevalier Léon de Burbure, Franck, de Man, Ad. Siret, Julien Leclercq, *membres*; Daussoigne-Méhul, *associé*.

Après la lecture du procès-verbal et l'examen de quelques affaires d'ordre intérieur, la classe a entendu successivement les communications faites par trois de ses membres, MM. Alvin, Daussoigne-Méhul et le chevalier de Burbure.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Les trois frères Wierix; par M. Alvin, membre de l'Académie.

Le vaste répertoire iconographique de Bartsch réclamait plus d'un supplément. Plusieurs maîtres graveurs dignes d'y figurer n'y ont point trouvé place. M. Robert Dumenil a comblé en partie la lacune pour les artistes

français; dernièrement, M. Meaume, de Nancy, a décrit, en deux volumes, l'œuvre du spirituel et fantaisiste Jacques Callot; M. Parthey avait rendu le même service à Wenceslas Hollar, le bohème. J'ai entrepris un labeur du même genre en mémoire de trois Anversoïis qui ont été les derniers et non les moins habiles représentants des plus anciens procédés de gravure en taille-douce.

L'œuvre des trois frères Wierix offre un double intérêt : au point de vue historique et à celui de l'art. Ces infatigables ouvriers ont travaillé sans relâche pendant plus d'un demi-siècle, de 1562 à 1618. Il n'est guère de personnage illustre de leur temps dont leur burin n'ait conservé la fidèle image. Tant qu'ils ont vécu, pas un livre à gravures n'est sorti des presses anversoïises sans la participation de l'un au moins des trois frères. Tantôt ils reproduisent les créations des peintres en renom, tantôt ils gravent leurs propres inventions; abordant tous les genres, ils sont, en quelque sorte, le miroir qui reflète les idées qui avaient cours, dans les provinces belgiques, au sortir de la grande crise du xvi^e siècle.

Je viens de les qualifier d'Anversoïis; mais tous les biographes en font des Hollandais. J'ai moi-même accepté cette tradition lorsque, en 1860, je publiai une notice biographique sur les Wierix. J'accueillis, toutefois, alors une opinion nouvelle qui, sans leur enlever leur nationalité, substituait Bréda à Amsterdam dans l'honneur d'avoir donné le jour à Jean, l'aîné des trois frères. C'était déjà rapprocher leur berceau du véritable lieu de leur naissance; ce n'était pas encore assez : il faut aujourd'hui que je revienne sur cette rectification, qui ne reposait elle-même que sur un document mal lu ou plutôt mal traduit.

L'examen attentif des innombrables pièces qui compo-

sent l'œuvre des trois frères m'avait déjà suggéré des doutes sérieux. Je me demandais comment il se faisait que presque toutes leurs estampes avaient été éditées à Anvers; comment le nom d'Amsterdam ne s'était pas rencontré une seule fois sous leur burin.

Au moment d'imprimer le catalogue de leur œuvre, il m'importait de dissiper l'obscurité qui entourait encore l'origine des Wierix. Je me suis donc adressé à des hommes qui se sont fait un nom par de précieuses découvertes du même genre.

J'ai mis à contribution la patiente sagacité de nos explorateurs d'archives. Je leur dois un témoignage de reconnaissance pour l'empressement désintéressé avec lequel ils m'ont secondé dans ma tâche.

J'ai profité des travaux de MM. Van Lérius, Alex. Pinchart et Piot; M. le chevalier Léon de Burbure a mis à ma disposition, avec une abnégation parfaite, les résultats inédits de ses consciencieuses recherches; j'ai trouvé plus d'un renseignement utile dans les *Annales plantiniennes* de M. Charles Ruelens et, pendant tout le cours de l'impression de ce livre, l'érudition variée de ce savant modeste m'a été singulièrement précieuse.

Si cette notice jette enfin la lumière sur l'origine des Wierix, si je puis rendre à la Belgique trois artistes éminents qui lui avaient été enlevés au profit de nos voisins, je n'ai pas la prétention de m'attribuer l'honneur exclusif de cette réparation; j'en prends ma part, mais en laissant celle qui leur revient à tous ceux dont le concours direct ou les publications ont facilité mon travail.

Il faut que j'entre dans beaucoup de détails, que je cite mes autorités; on ne me croirait point sur parole; je dois donc me présenter armé de documents dont l'authen-

cité soit irréfutable. Il ne s'agit de rien moins que d'enlever, d'un seul coup, trois illustrations à la Hollande et de les restituer au Panthéon belge. L'enjeu en vaut la peine, assurément il sera disputé. »

J.

La tradition qui fait naître à Amsterdam les frères Wierix n'est appuyée d'aucune preuve positive. On ne rencontre le nom de cette ville ni d'un éditeur y domicilié sur le premier état d'aucune des pièces si nombreuses qu'ils ont gravées. Il serait bien étrange que tous les trois se fussent, en quelque sorte, donné le mot pour ne jamais faire mention, dans leurs ouvrages, de la ville qui leur aurait donné le jour. Il me paraît donc inutile de discuter l'assertion de Huber, de Gori, de Malp , de Bruilliot, de Nagler et de tant d'autres qui n'ont fait que se copier.

La réfutation de l'erreur accueillie par moi-même, en 1860, sera donc le point de départ de ma rectification.

Un Hollandais, nommé Jan Wiericx, obtint, en 1582, les droits de bourgeoisie à Anvers. L'acte authentique qui conserve la preuve de ce fait porte : *Ultima decembris 1582, Jan Wiericx, van Breda, segeler.*

M. le chevalier Léon de Burbure, dans une lettre du 24 janvier dernier, explique ainsi l'erreur dans laquelle plusieurs biographes sont tombés à propos de ce texte : Le mot *segeler* signifie *sigillifer*, *sigillator*, *obsignator*, en français *scelleur*, *timbreur*. Chaque brasserie d'Anvers, par exemple, avait, à cette époque, son *segeler*, qui devait rendre compte au fisc de la fabrication. Il en était de même pour les fabricants de drap, de toile et de plusieurs autres produits. » Il n'est donc pas possible d'admettre plus

longtemps l'identité du Jan Wiericx de Breda et de l'ainé de nos graveurs. Cette opinion écartée, on se demande naturellement si la ville où les trois frères ont constamment travaillé ne pourrait pas être leur lieu de naissance.

Les archives des paroisses de la ville d'Anvers, les registres de la corporation de Saint-Luc, dont la publication se poursuit par les soins de M. Van Lérius, renferment des actes nombreux, des indications précises au moyen desquels il est aisé de démontrer que la famille Wierix était établie dans notre métropole commerciale dès le XV^e siècle. Déjà, en 1499, un Michel Wierix était reçu, comme élève, chez le peintre Jan de Coninck; en 1516, le même Michel obtenait la maîtrise. En 1536, *Hynrick Wyrinchs* est reçu franc-maitre; en 1538, *Anthonis Wierix* entre en qualité d'élève chez le peintre Jean Verkelen. Enfin, en 1545, le même Antoine, qui n'est autre que le père de nos artistes, est admis à la maîtrise.

Ce peintre, que j'appellerai Antoine Wierix le Vieux, épousa, au commencement du mois d'octobre 1548, dans l'église de Notre-Dame, à Anvers, *Cornélie Embrechts*, fille de Jean. Les enfants issus de ce mariage ont dû naître dans les années qui suivirent; mais les livres de baptême des premières de ces années n'étant point parvenus jusqu'à nous, M. de Burbure, qui me donne ces renseignements, ajoute qu'il n'a pu en faire la constatation authentique. Il n'en est pas de même pour leur sœur *Suzanne Wierix*; celle-ci est portée au registre de 1560 comme ayant été baptisée à Notre-Dame le 1^{er} août. Cette inscription prouve que les parents de nos trois graveurs habitaient encore alors la paroisse où ils s'étaient mariés douze ans auparavant.

Si nous n'avons pas d'acte rappelant le jour de la nais-

sance des trois frères, il y a, du moins, pour les deux aînés, un moyen d'en déterminer l'année; c'est ce que je m'efforcerai de faire tout à l'heure.

La continuité de leur séjour à Anvers est plus facile à établir. Jean, que tous les biographes s'accordent à reconnaître pour le premier né, entra comme maître dans la corporation de Saint-Luc, en 1572, sous le décanat de Martin Devos. Fils de maître, il put faire son apprentissage dans la maison paternelle, et fut affranchi de l'inscription préalable à la gilde et de la production du chef-d'œuvre exigé pour l'admission à la maîtrise. Son père, on vient de le voir, était peintre; peut-être maniait-il le burin en même temps que le pinceau.

Le *ligger* (registre de la corporation de Saint-Luc) qualifie Jean Wierix de graveur sur cuivre (*coper snyder* et non pas *segeler*).

Le 28 novembre 1576, Jean épousa, dans l'église de Saint-Jacques, à Anvers, Elisabeth *Bloemsteyn* ou *Blomsteen*, fille de Nicolas, dont naquit, entre autres enfants, un fils nommé Jean comme son père; il vint au monde quatorze ans après le mariage, et fut baptisé à la même paroisse de Saint-Jacques, le 28 septembre 1590.

Jean Wierix se trouvant accidentellement à Delft, le 15 novembre 1578, fut obligé d'envoyer une procuration à sa femme, demeurée à Anvers, afin que celle-ci pût vendre une part de propriété provenant de la famille *Embrecht*. Ce bien devait avoir été compris dans leur héritage du côté maternel; on se rappelle que la mère de nos graveurs se nommait *Cornélie Embrecht*. Dans cette procuration, Jean est qualifié *plaetsnyder*, graveur sur métaux. M. de Burbure, malgré ses recherches suivies, n'a pas pu parvenir à trouver la date de la mort de l'aîné des trois

frères. On peut toutefois avancer avec certitude que cet artiste travaillait encore en 1615. Cette date se rencontre sur une estampe gravée et signée par Jean, *Orphée charmant les bêtes sauvages*. Non-seulement il a daté son ouvrage, il y a aussi gravé son âge, 67 ans, en ajoutant à sa signature cette affirmation significative : *Tout usé que je suis, je n'ai pas tout oublié*.

Il nous donne par là le moyen de retrouver la date de sa naissance, ce que d'ailleurs il avait pris soin de faire sur plusieurs copies d'après Albert Durer. Ainsi, sur les planches qui représentent *Adam et Ève*, et *la Nativité*, il se donne 16 ans en 1566; sur *la Vierge couronnée d'étoiles*, 15 ans en 1565; sur *la Vierge couronnée par deux anges*, 14 ans en 1563; sur *Jésus homme de douleurs*, 15 ans en 1564; sur *le Paysan et sa femme*, 17 ans en 1565.

Il semble, au premier abord, que ces indications se contredisent; en effet, d'après la première et la seconde, Jean serait né en 1550; d'après la troisième et la quatrième, en 1549; d'après la cinquième, en 1548, ce qui serait d'accord avec la dernière pièce signée et datée, l'*Orphée*. Mais ces contradictions disparaissent ou s'expliquent si l'on considère que les parents de Jean s'étant mariés au commencement du mois d'octobre 1548, on est fondé à placer la naissance de leur premier enfant vers le commencement du mois de juillet de l'année suivante. Dans ce cas, Jean n'aurait accompli sa 67^e année qu'en juillet 1616; mais il a pu, en vue de faire valoir la vigueur qu'il avait conservée dans sa vieillesse, se donner 67 ans dès la fin de 1615, quand il a gravé l'*Orphée*. Pour un motif du même genre, afin de montrer la grande précocité de son talent, il ne se donna que 16 ans en 1566; il peut même avoir été sincère, s'il a gravé l'*Adam et Ève* avant le mois de juillet

D'après ces divers témoignages, je crois pouvoir, sans risque de me tromper beaucoup, placer la naissance de Jean Wierix dans la seconde moitié de l'année 1549.

La date de 1550, admise jusqu'ici, ne se prête pas aussi bien à l'explication des dates gravées sur les planches; en effet, si Jean est né en 1550, il n'est plus possible de lui donner 17 ans en 1565 et 67 ans en 1615. (1)

Jérôme fut reçu, en 1572, en même temps que son frère aîné, dans la corporation de Saint-Luc; il fut également dispensé des preuves d'apprentissage, étant fils de maître. Il ne devait pas être beaucoup plus jeune que Jean. L'épithaphe conservée dans l'église de Saint-Jacques, à Anvers, donne son âge et la date de sa mort, 1619. Ce monument est aussi très-explicite quant à sa nationalité; il le désigne comme étant anversoïis. En voici le texte, tel qu'a bien voulu le transcrire pour moi M. Génard :

D. O. M.

SITVS HIC EST

HIERONIMO. WIERCX ANTVERPIANVS

SCVLPTOR EGREGIVS.

OBIIT A^o AETAT. LXVI. KALENDIS NOV.

A^o DNI. MDCXIX.

REQUIESCAT IN PACE.

On peut sans difficulté admettre 1553 comme la date de la naissance du second des trois frères, et cette date concorde avec les indications que cet artiste a inscrites sur les

(1) Nagler fait naître Jean en 1548; c'est évidemment trop tôt.

copies d'Albert Durer, exécutées dans son enfance (1) et signées I. R. W.

Il ne se maria qu'assez tard, en juin 1587; il avait alors 34 ans.

Un document judiciaire, découvert et publié par M. Al. Pinchart, est venu révéler un incident de la jeunesse, à ce qu'il paraît assez orageuse, de l'artiste, et offrir une explication plausible de sa présence, ainsi que de celle de son frère aîné, en Hollande, en 1578 et 1579. Voici, en substance, le fait raconté dans le tome II, à la page 2, des *Archives des sciences et lettres* :

Un jour, c'était vers la fin du mois d'octobre 1578, Jérôme, déjà excité par de copieuses libations, entra, en compagnie d'un autre bon vivant, dans la demeure d'un tonnelier, nommé Frédéric Van Hove, lequel suppléait à l'insuffisance du produit de sa profession au moyen d'un débit de boisson que dirigeait dame Claire, sa femme. Jérôme Wierix, en entrant, tenait en main deux aiglelins (*schelvis*), qu'il pria la maîtresse du logis de lui apprêter, ce à quoi celle-ci consentit d'assez bonne grâce; mais lorsque, pour assaisonner son repas, l'artiste demanda qu'on lui servît un pot de bière, il reçut, pour toute réponse, l'invitation de payer ses dettes anciennes avant d'en contracter de nouvelles. Humilié de cet affront dont son camarade avait été témoin, Jérôme renversa la marmite où cuisait son poisson, prit un boudin dans l'armoire et in-

(1) Nagler, qui commence par donner à la naissance de Jérôme la date de 1551, se ravise et la fixe à 1549, en se fondant sur une date qu'il dit avoir trouvée sur le premier état de la copie de *la Vierge à la muraille*, d'après Durer. Mais rien ne prouve que cette copie soit de Jérôme. Elle ne porte que *Æ. 14*. Si elle est réellement datée de 1563, elle appartient à Jean.

tima à l'hôtesse l'ordre de le faire griller sur-le-champ. Refus de la dame, insistance du graveur, altercation, échange de gros mots dans lequel la langue féminine ne demeura pas en reste. Poussé par cette résistance au dernier degré de l'exaspération, notre jeune étourdi se saisit d'une pinte qu'il lança à la tête de son antagoniste. A la vue du sang qui coulait avec abondance, les deux amis se sauvèrent à toutes jambes. La police se mêla de l'affaire, car Claire Van Hove mourut six semaines après l'événement. Jérôme fut poursuivi du chef d'homicide. Il doit même y avoir eu condamnation, puisque, par lettres patentes du 24 mars 1580, l'archiduc Mathias, gouverneur des Pays-Bas, lui fit grâce pleine et entière. Cet acte de clémence, dans la minute duquel M. Alexandre Pinchart a puisé les détails de la prévention, est motivé sur la circonstance atténuante de l'état d'ivresse dans lequel se trouvait l'imprudent jeune homme et aussi sur ce que le médecin qui avait donné ses soins à la victime déclarait que la mort de Claire n'avait pas été la conséquence nécessaire de la blessure.

Rien ne paraît établir que l'artiste ait subi, à cette occasion, une détention préventive. Il y a plutôt lieu de supposer qu'il se sera soustrait aux recherches et que c'est là la raison de son séjour et de celui de son frère aîné dans la ville hollandaise de Delft. C'est à l'époque de cette expatriation forcée, qu'il conviendrait de reporter l'exécution de certains travaux des deux frères, dont l'analyse se trouve dans ce catalogue. Il serait difficile, sans cela, de trouver une explication plausible des rapports qui ont existé entre Jérôme Wierix et les Anabaptistes encore fort nombreux alors en Hollande, mais qui avaient été depuis longtemps expulsés d'Anvers. La présence de Jean à Delft, dans le courant de l'année 1579, est attestée par la procu-

ration dont il a été fait mention plus haut. Cette même date est gravée avec le monogramme de Jean sur toutes les pièces que Nicolas de Clerck a publiées, pour la seconde fois, à Delft en 1609, pour servir d'illustration au livre intitulé : *Const-Toonneel, inhondende de beschrijvinghe*, etc. C'est aussi probablement à cette même époque que Jean a gravé, pour une édition clandestine et antidatée de l'ouvrage du célèbre prophète anabaptiste David Joris, les deux singulières compositions dont il est fait mention à la fin de la sixième classe de ce catalogue.

D'après le registre de la gilde, Jérôme Wierix a reçu comme élèves, en 1588-1589, Samuel Van Hoochstraten et Jacques de Weert, graveurs.

La biographie d'Antoine est encore moins précise que celle de ses frères. On ne connaît pas exactement la date de sa naissance et l'on ne trouve, sur aucune estampe signée de son prénom, l'indication d'un âge avec une date. On ne trouve pas son nom dans le registre d'entrée de la corporation de Saint-Luc. Il épousa, le 7 octobre 1590, dans l'église cathédrale de Notre-Dame, à Anvers, *Catherine Van den Drissche*, dont il eut, entre autres enfants, quatre fils portés sur le registre des baptêmes des années 1591, 1592, 1594 et 1597. Quant à la date de sa mort, on trouve dans les comptes de la gilde de S'-Luc les frais de ses obsèques en 1624.

Les rectifications qui précèdent paraîtront concluantes, du moins je l'espère. On ne manquera pas pourtant de se demander comment il se fait que tous les biographes ont été unanimes, jusqu'aujourd'hui, pour indiquer Amsterdam comme le lieu de naissance des trois Wierix. Je ne me charge pas de cette explication, mais il est probable que toutes ces autorités se bornent à une seule et que l'erreur,

une fois commise, a été religieusement copiée par tous les écrivains qui ont traité la même matière (1).

II.

« Selon toute probabilité, les Wierix appartenaient à
» une famille de graveurs. Comment expliquer, sans cela,
» l'extrême précocité des deux aînés? Il faut que, dès leur

(1) Je dois aller au-devant d'une objection qu'on pourrait tirer d'un travail récent de M. Edmond De Busscher.

Au tome IX^{me} des *Annales de la société royale des beaux-arts de Gand*, mon savant confrère a inséré une notice sur l'ouvrage de Luc de Heere, intitulé : *Le Théâtre de tous les peuples et nations de la terre*. Parlant, à ce propos, d'un autre ouvrage manuscrit du même auteur, M. De Busscher reproduit un tableau chronologique des peintres-graveurs de l'école néerlandaise, dans lequel les trois frères Wierix figurent comme étant nés à Amsterdam, Jean en 1550, Jérôme en 1551 et Antoine en 1552. Luc de Heere étant contemporain des Wierix (il est mort, à Paris, en 1584), son autorité pourrait paraître décisive, si en effet on pouvait lui attribuer le tableau que reproduit M. De Busscher. Mais ce tableau n'est pas du peintre poète du XVI^e siècle, il est d'un amateur du XIX^e, de M. Delbecq. Cet iconophile gantois avait rédigé des notes qui ont été publiées dans l'*Alliance des arts*, à l'époque de la vente de sa collection, on y lit ce qui suit : *C'est en feuilletant, à la hâte, le petit in-folio manuscrit de Luc de Heere, que j'ai recueilli des dates qui m'ont permis d'établir un tableau chronologique....* C'est donc bien M. Delbecq qui a établi le tableau chronologique. Il a seulement puisé, dans le manuscrit de Luc de Heere, quelques dates qui lui faisaient défaut. Quelles sont ces dates? Ce sont probablement les plus anciennes. Or, on trouve dans le tableau des dates de naissance jusqu'à 1581. (Willem Swanenburg). Est-il admissible qu'un écrivain, mort en 1584, ait signalé parmi les artistes illustres un homme né en 1581? Les vingt derniers noms du tableau de M. Delbecq appartiennent à des artistes nés postérieurement à 1539 et qui ne pouvaient encore avoir acquis leur célébrité à l'époque où l'on peut raisonnablement placer la rédaction des poèmes biographiques de Luc de Heere. Les Wierix eux-mêmes, bien que nés dans la période décennale précédente, ne jouissaient pas encore d'une notoriété suffisante pour justifier l'honneur que leur aurait fait le peintre poète.

- » plus tendre enfance, ils aient eu le burin entre les doigts;
- » un père seul peut les avoir guidés dans la voie et leur
- » avoir procuré tous les éléments matériels et intellectuels
- » de leur travail et de leurs études. »

Cette supposition, que j'avais en 1860, est bien confirmée, puisqu'il est aujourd'hui prouvé que le père de nos artistes était artiste lui-même, peintre à la vérité, mais pouvant avoir manié le burin.

Dès l'âge de douze ans, Jean et Jérôme produisent des copies d'après les gravures d'Albert Durer; on voit qu'ils ne s'attaquaient point aux moindres, et que l'instituteur qui les dirigeait savait choisir ses modèles avec discernement et avec goût.

Jean exécute, à douze ans, la copie de l'estampe l'*Homme de douleurs*, du maître de Nuremberg, décrite par Bartsch sous le n° 20; à quatorze ans, la *Vierge couronnée par deux anges*, Bartsch, n° 39; à quinze ans, il reproduit, avec une telle fidélité qu'on les prend pour des originaux, la *Vierge à la couronne d'étoiles*, Bartsch n° 31; le *Grand cheval*, Bartsch, n° 97; le *Cavalier de la mort*, Bartsch, n° 98. Cette dernière est une des plus importantes compositions d'Albert Durer, c'est un chef-d'œuvre de gravure et, si son jeune émule n'avait eu la conscience de signer et de dater sa copie, celle-ci aurait pu tromper bien des amateurs. Ce que son frère et lui ont eu la délicatesse de s'interdire, plus d'un contrefacteur moderne a tenté de le faire en effaçant la marque du copiste. Le même Jean a gravé, à seize ans : *Adam et Ève*, Bartsch, n° 1; *La Nativité*, Bartsch, n° 2; la *Vierge allaitant Jésus*, Bartsch, n° 34; à dix-sept ans, la *Vierge au singe*, Bartsch, n° 42; les *Cinq apôtres*, décrits par le même sous les n° 46 à 50; le *Paysan et sa femme*, Bartsch, n° 83, et le *Petit cheval*, Bartsch, n° 96.

Quatre autres pièces, copiées d'après Durer, portent l'indication de l'âge de 12 ans; mais comme on n'y trouve ni date ni monogramme, on ne sait auquel des trois frères les attribuer; ce sont les n^{os} 37, 55, 82 et 90 de Bartsch.

On connaît quatre copies d'après Albert Durer, exécutées par Jérôme, à l'âge de 12 ans; ce sont : *La Vierge donnant le sein à l'enfant Jésus*, Bartsch, n^o 36; *saint Georges à cheval*, Bartsch, n^o 54; *Les trois génies*, Bartsch, n^o 66, et *la Famille du Satyre*, Bartsch, n^o 69. A treize ans, cet enfant copie une *Judith*, d'après *Hans Sébald Beham*, Bartsch, n^o 11, et, d'après Durer, *saint Jérôme dans sa cellule*, Bartsch, n^o 60, chef-d'œuvre d'exactitude et de minutieuse perfection, et *la Justice divine* (Némésis?) Bartsch, n^o 79. Des quatre copies d'après Durer, sur lesquelles on trouve la marque Æ, 14, une seule peut recevoir une attribution précise, c'est celle que j'ai indiquée plus haut comme étant de Jean. Les n^{os} 38, 40 (1), et 91 de Bartsch ne portent ni date ni monogramme.

Est-ce bien Jérôme qui a gravé les copies des n^{os} 24 et 25 de Bartsch, ainsi que l'indique Nagler? Rien ne prouve positivement que cette attribution soit fondée, puisque ces deux estampes ne portent que la marque Æ. 15.

Quand on s'occupe des frères Wierix, la question d'attribution présente quelque difficulté; on est exposé à attribuer à l'un l'ouvrage d'un des deux autres. Ainsi, les estampes, assez nombreuses, marquées du monogramme IH.W. ont été considérées comme de Jérôme par tous les iconographes, à l'exception de Malpé, qui les donne à Jean. Ce dernier seul a raison; l'autre attribution est erronée. Cette erreur

(1) Nagler dit qu'il y a un premier état de cette copie portant la date de 1563; je ne l'ai jamais rencontré.

a induit Nagler à en commettre une autre, à savoir de faire naître Jérôme en 1549, ce qui est absolument impossible. J'ai fourni, à plusieurs articles de mon catalogue, tous les éléments nécessaires pour résoudre la question. Les explications dans lesquelles je suis entré, à propos des diverses suites gravées par Jean en 1579, et publiées, pour la seconde fois, à Delft, par Nicolas De Clerck, en 1609, suffiraient pour fonder la légitimité de ma rectification.

Le livre intitulé : *Humanae salutis monumenta*, par Arias Montanus, en offre une preuve subsidiaire : Jean et Jérôme ont concouru à l'illustration de cet ouvrage, ils ont signé chacun d'un monogramme particulier les pièces confiées à leur burin. L'un se sert de la marque JH. W., l'autre de la marque IR. W. Il est facile de reconnaître deux mains différentes dans ces travaux où l'originalité de chacun commence à se montrer.

Le plan que j'ai suivi dans ce catalogue permettrait de laisser la question entière, puisque je n'ai pas fait une section particulière de l'œuvre de chacun des trois frères. De cette façon, j'évite les erreurs de classement qui résulteraient des erreurs d'attribution. J'indique toujours avec la plus grande exactitude les monogrammes, les signatures et les adresses; libre à chacun de les interpréter à sa manière, et s'il arrivait que mes rectifications d'aujourd'hui fussent, à leur tour, redressées par des arguments acceptables, il n'y aurait rien à changer, pour cela, à l'ordre que j'ai adopté.

III.

Lorsqu'on songe aux dispositions naturelles que les Wierix apportaient en naissant, aux preuves de talent qu'ils donnèrent dès l'âge le plus tendre, on se prend à

regretter que de telles facultés n'aient point été développées par des études plus fortes et fécondées par des influences plus élevées. Placés dans un autre milieu, sous la discipline de maîtres tels que Raphaël ou Rubens, ces étonnants burinistes ne seraient point demeurés en dessous de Marc-Antoine Raimondi, de Vorsterman et de Pontius. Mais réduits à se faire les interprètes de peintres de deuxième ou de troisième ordre (imitateurs, la plupart, des écoles d'Italie), tels que D. Calvart, Frans Floris, Gérard de Groeningue, Martin Van Hemskerck, Martin de Vos, Jean Stradan, B. Spranger, Otto Venius, Crispin Van den Broeck, Pierre Vander Borcht et le Romain Bernard Passero, ils ne purent atteindre à un idéal qu'ils ont à peine entrevu. Jean, il est vrai, grava le *Jugement dernier* de Michel-Ange, mais il donna des proportions microscopiques aux peintures colossales de la chapelle Sixtine; il se borna d'ailleurs à copier l'estampe de Martin Rota. Ses frères et lui ont encore très-convenablement interprété quelques œuvres de grands maîtres italiens : un *Christ au tombeau*, d'après Raphaël; un *Saint Jérôme au désert*, d'après Titien; une *Sainte famille*, d'après Lucas Cambiaso; un *Christ en croix*, d'après Pompeus Aquilanus; la *Mort de saint François*, d'après Camille Percacino.

Quelques œuvres de notre vieille école ont été reproduites par leur burin; leur manière se prêtait particulièrement à l'interprétation de la pensée toujours naïve et du sentiment concentré qui caractérisent les productions du moyen âge. Grâce aux frères Wierix, quelques compositions des Van Eyck, de Roger Vander Wyden, de Quentin Metsys, de Jean Gossaert, dit de Mabuse, et de Pourbus, nous ont été conservées. Ces spécimens, malheureusement trop rares, font vivement regretter que l'usage de graver

les tableaux ne fût pas plus général à la fin du xvi^e siècle. C'est presque toujours sur des dessins, et souvent d'après leur propre imagination, que les graveurs travaillaient à cette époque. Ils se bornaient aussi parfois à traduire la pensée d'antrai, de quelque savant docteur en théologie.

Les Wierix n'ont point agi différemment. S'ils se sont montrés très-féconds, leur fécondité devient déplorable lorsque, subissant l'influence de quelque Mécène ecclésiastique, ils exploitent la veine du mysticisme et cultivent cette fleur exotique et bizarre qui s'épanouit à l'ombre des cloîtres espagnols. C'est dans leurs œuvres qu'on peut surtout étudier l'influence des idées de piété étroite que les archiducs Albert et Isabelle avaient importées de l'Escorial en Flandre. Le sacré et le profane se mêlent et se confondent dans ces inventions soi-disant religieuses; l'idéal céleste s'y revêt de formes charnelles et les jouissances du paradis y sont trop sensuelles. Je ne citerai pour exemple que le poème du jésuite espagnol Arias Montanus : *De divinis nuptiis*, illustré en partie par Jean Wierix.

Toutefois, au milieu des logogripes mystiques que les RR. PP. de la compagnie de Jésus vont puiser dans les *Exercices spirituels* de leur illustre fondateur, il se rencontre quelques conceptions ingénieuses, des pensées naturelles se prêtant à de naïves peintures. Le génie flamand se déploie alors dans sa fraîche simplicité. La légende intitulée : *Jesu Christi dei domini salvatoris nostri infantia* est de ce nombre. C'est une page des évangiles apocryphes interprétée par la peinture des mœurs flamandes du xvi^e siècle. L'intérieur du ménage de Joseph et de Marie y est représenté d'après nature, les modèles sont les mêmes qui ont posé devant les Breughel et les Teniers.

Presque toujours, les compositions dans lesquelles Jésus

enfant est mis en scène ont une grâce particulière qui fait qu'on passe sur l'étrangeté de certaines inventions. On ne peut refuser une teinte poétique à une autre composition, *cor Jesu amanti sacrum*, où l'on voit l'Enfant-Dieu s'emparer d'un cœur, le laver de ses souillures, l'orner comme un temple, qu'il veut habiter et enfin le couronner des palmes de la gloire céleste.

Quant aux interprètes de ces pensées, à nos trois graveurs, ils y ont déployé une habileté des plus remarquables, toutes les qualités de leurs burins précieux. Jamais l'acier n'a léché le cuivre, si je puis m'exprimer ainsi, avec autant de moelleuse douceur. Pour ce genre de composition, leurs défauts disparaissent : ils sont en quelque sorte une nécessité : l'exactitude minutieuse, la précision, le fini sont commandés par les dimensions mêmes des images et le grand nombre d'objets qui doivent y figurer.

IV.

Jusqu'au milieu du XVII^e siècle, la fabrication des images de piété a été pour la Belgique l'objet d'une industrie considérable dont la ville d'Anvers était le siège. Elle occupait un très-grand nombre d'ouvriers, d'artisans et d'artistes. C'est dans cette pépinière que se sont développés les plus habiles graveurs qui furent les initiateurs du reste de l'Europe; témoin Corneille Cort, formant une école en Italie et devenant le maître des Carraches, les Sadeler relevant l'art tombé très-has dans la patrie d'Albert Dürer, et enfin, Gérard Edelinck qui exerça une notable influence sur la brillante école française.

L'exportation d'images de sainteté que faisait la place

d'Anvers à l'époque où travaillaient les Wierix était immense. L'Amérique espagnole en était le grand débouché; mais le continent européen, la France, l'Espagne, l'Italie elle-même, étaient nos tributaires. Un voyageur flamand, amateur et connaisseur d'estampes, visitant l'Espagne, reconnaissait avec surprise, dans une grande partie de peintures religieuses qu'il y rencontrait, la reproduction de gravures belges.

Les Pères de la Compagnie de Jésus se sont constamment appliqués à propager les images de sainteté; c'était, dans leur pensée, un moyen efficace de combattre les progrès du protestantisme. Les frères Wierix ont travaillé habituellement sous la direction et pour le compte des jésuites; ils ne se sont pas cependant abstenus de traiter des sujets profanes; quelques-uns de ceux qu'on trouvera décrits dans la VIII^e classe de ce catalogue vont même jusqu'à la licence. Ces dernières estampes, on le conçoit, sont devenues les plus rares; elles n'ont été conservées que par les amateurs proprement dits, tandis que les autres, confiées à une foule de mains pieuses, et cachées entre les feuillets des livres de prière sont arrivées en grand nombre jusqu'à nous.

La classe la plus nombreuse de l'œuvre est la V^e, celle des saints et des saintes : elle prend quatre cent soixante-deux numéros de ce catalogue. La X^e, celle des portraits, lui cède, sous le rapport du nombre; elle lui est toutefois supérieure par l'importance et l'intérêt historique.

Les frères Wierix ont fait le portrait de presque tous les personnages illustres de leur temps. La plupart sont très-petits et d'un merveilleux fini. Jérôme, cependant, en a exécuté quelques-uns dans de très-grandes proportions, trop grandes pour les procédés habituels de son burin. Les

portraits d'Henri III, roi de France, et de Philippe II, roi d'Espagne, sont presque comme nature. Ces gravures, sans doute surprenantes au point de vue du travail mécanique, manquent absolument d'effet pittoresque. L'artiste n'a point gardé de proportion entre ses tailles et les dimensions de sa planche ; il couvre un cuivre de plus d'un pied carré, comme s'il n'avait que quelques centimètres. C'est un miniaturiste qui usurpe une toile de Rubens ou un pan de mur destiné à Michel-Ange.

Si l'on rapproche les ouvrages des Wierix de ceux de quelques-uns de leurs contemporains, tels que Corneille Cort, Henri Goltzius et les Sadeler même, on est frappé du contraste que forment l'immobilité des premiers et le mouvement de progrès qui caractérise les autres. Les novateurs que je viens de nommer s'attachent, il est vrai, plus particulièrement à reproduire par le burin les effets de coloris que les peintres obtiennent dans leurs tableaux. Ces maîtres opèrent la transformation de l'art de la gravure qui s'accomplit entièrement, à Anvers même, sous la puissante impulsion de P.-P. Rubens. Mais nos trois frères, appliqués, dès l'enfance, à copier servilement Albert Dürer, quand ils étaient trop jeunes pour apercevoir, dans les beaux ouvrages du maître de Nuremberg, autre chose que la perfection de ses procédés délicats, lui ont emprunté ses qualités matérielles, les ont suivies mécaniquement, mais ils n'ont pas fait un pas hors de ce cercle étroit. Ils ont été les conservateurs de la tradition de l'ancienne gravure et sont demeurés impassibles au milieu du mouvement progressif qui s'accomplissait autour d'eux. Arrivés après C. Cort, contemporains de Henri Goltzius, ce hardi promoteur des tailles larges et puissantes, ils ne s'en tiennent pas moins aux hachures courtes, maigres et serrées, usi-

tées au siècle précédent et à l'origine de l'art du graveur. Ils ont manié le burin avec une adresse sans pareille, mais leurs travaux n'ont que trop souvent un aspect mesquin et une sécheresse qui leur ont été plus d'une fois reprochés. Nous aurions peut-être moins à les en blâmer, s'ils s'étaient appliqués uniquement à reproduire de pieuses images comme celles que nous a laissées le pinceau de nos peintres primitifs, si, rencontrant la même fortune que Raimondi, ils avaient consacré leur burin à rendre la correction et la grâce du dessin d'un Raphaël.

Comme dessinateurs, ils ont une remarquable correction qui frappe surtout dans la perfection des extrémités, des pieds et des mains, cet écueil de tant de maîtres. Leur style n'a pas beaucoup d'élévation, mais leur conception du beau, particulièrement dans les formes de la figure humaine, de la femme surtout, est plus pure assurément que celle de leur maître Dürer. Doivent-ils cette supériorité à la beauté des types anversois qu'ils avaient sous les yeux ? Ce qui est incontestable, c'est que plusieurs de leurs vierges et de leurs saintes ont, dans la physionomie, une grâce naturelle et une distinction auxquelles le peintre de Nuremberg ne les avait point accoutumés.

Je ne veux point surfaire leur mérite ; mais je ne puis, avec quelques écrivains, commettre l'injustice de les trop rabaisser. Je conviens qu'il se rencontre dans leurs œuvres beaucoup de pièces qui, si elles étaient leurs seuls ouvrages, devraient faire ranger ces artistes parmi les médiocrités ; pour les juger équitablement, il faut avoir vu l'ensemble de leurs travaux, et de plus, il faut en avoir sous les yeux de bonnes épreuves ; d'innombrables tirages ont usé les planches de ces images, et les épreuves qu'on trouve communément dans le commerce

ne donnent plus qu'une faible idée de ce qu'étaient les premiers états (1).

On considère généralement Jérôme comme le plus habile des trois. Je comprends qu'on puisse être de cet avis, surtout quand on attribue au second les gravures marquées JH. W., qui sont l'œuvre de l'aîné des trois frères. A mon avis, c'est Jean qui est le plus véritablement artiste, celui qui a le plus d'originalité, le plus de style. Jérôme et Antoine l'emportent sur lui pour le moelleux, le soyeux et le velouté, ces qualités que J. Valdor, leur élève, est encore parvenu à exagérer jusqu'aux dernières limites. La perle du genre est peut-être *Le Christ mis au tombeau*, gravé par Jérôme d'après Otto Venius.

V.

Ces graveurs si féconds, qui ont produit tant de portraits, ont négligé de nous conserver leur propre image.

Les artistes contemporains, leurs collaborateurs, les ont également oubliés. C'était donc une bonne fortune que la découverte, parmi leurs œuvres, d'une figure que l'on pût, avec quelque apparence de certitude, offrir aux amateurs pour les traits d'un des frères Wierix. Cette bonne fortune, je l'ai rencontrée non pas une fois, mais à deux reprises. Les deux estampes où cette ressemblance est fixée sont décrites dans la sixième classe, parmi les sujets symboliques et allégoriques. L'une de ces pièces, n° 1190, est curieuse à bien des titres. On y voit, au milieu, la Mort

(1) Beaucoup d'épreuves ont été tirées en vue du coloriage qui, à cette époque, était très-usité pour les images de sainteté : c'est ce qui en explique la pâleur.

qui frappe de sa lance une jeune femme se livrant au plaisir de la danse. Deux petits démons lilliputiens s'emparent de son âme pendant qu'un jeune homme s'efforce de relever la danseuse expirante. A droite, deux autres couples, se faisant vis-à-vis, regardent avec effroi la scène du milieu, tandis que quatre musiciens, assis à gauche, suspendent le jeu de leurs instruments. Sur le devant de l'estampe, à une table, où restent vides les places qu'ont occupées les danseurs, sont encore assis trois personnages ne paraissant en aucune façon s'apercevoir de l'événement tragique qui se passe auprès d'eux. L'un des trois convives, une femme, est assise au milieu, vue par le dos; les deux autres, un homme et une femme, se font vis-à-vis, sont vus de trois quarts et regardent le spectateur. Un ange est debout derrière la dame, un adolescent derrière l'homme, qui doit être Jean Wierix, âgé de cinquante-trois ans. Il tient de la main droite une coupe qu'il s'apprête à vider, et de l'autre une estampe, le portrait de la femme qui est devant lui. On lit comme légende de cette singulière composition : MEDIO. LVSV. RISQVE. RAPIMVR. AETER-NVM. CRVCIANDI; et au-dessous le nom de Jean Wierix, avec la date 1602. Le graveur s'est évidemment représenté dans cette estampe, comme il est arrivé si fréquemment à des peintres de mettre leur portrait dans leurs tableaux.

L'autre estampe, n° 1128, où se rencontre encore la figure de Jean Wierix, est une sorte d'*ex voto*. On y voit quatre personnages, deux femmes et deux hommes, qui paraissent les membres d'une même famille, agenouillés devant l'image du saint Suaire, les deux femmes sont à gauche; elles sont vues par le dos et en profil perdu; l'un des deux hommes, le plus jeune, ne montre que ses épaules et le derrière de la tête, le second, qui est dans

l'angle, à droite, paraît moins occupé de la contemplation de la sainte image que du soin de faire voir sa propre figure qu'il présente de trois quarts, le regard assuré et dirigé vers le spectateur. Ces deux gravures ne sont pas grandes, les têtes sont de fort petite dimension, elles n'ont guère qu'un demi-centimètre de haut; mais elles sont d'une netteté et d'une justesse de dessin telles que, reproduites et considérablement agrandies par les procédés photographiques, elles n'ont rien perdu de leurs exactes proportions. Les deux photographies seront jointes au catalogue.

Grâce à cette découverte, qui se produit justement lorsque la ville d'Anvers rentre en possession de trois de ses enfants célèbres, le peintre chargé de retracer, sur les murs du Musée, les traits de toutes les illustrations nationales que comptent les arts, M. N. de Keyser, a déjà pu assigner, dans cette apothéose, la place légitime qui revient à l'aîné des trois Wierix; il y tiendra lieu de la famille entière, aucun portrait de deux autres frères n'ayant été découvert jusqu'ici.

De l'indifférence des jeunes musiciens à l'égard des lois qui leur sont imposées par les grands concours de composition; par M. Daussoigne-Méhul, associé de l'Académie,

« Avant l'ouverture de ces concours, créés par le gouvernement au bénéfice des jeunes compositeurs belges, sans distinction d'école, M. le Ministre de l'intérieur fit un appel à l'expérience de quelques hommes spéciaux.

» Réunis en comité, MM. Fétis, père, Charles Hanssens, Mengal, Snel et l'auteur de cet écrit posèrent les bases

d'un règlement d'ordre, à l'effet d'assurer l'avenir de la nouvelle institution (1).

» Partant de ce principe qu'il n'est point d'art qui ne repose sur une science, nous décidâmes qu'une épreuve préalable serait imposée à tout aspirant au concours. L'épreuve consiste dans la composition d'une *fugue développée*, à quatre voix, et sur un *sujet donné*.

» Cette mesure présente un double avantage : elle offre aux aspirants l'occasion de témoigner du sérieux de leurs études classiques, et protège le jury contre les admissions hasardeuses.

» La suite n'a que trop démontré l'urgence de cette précaution !...

» Hélas ! Messieurs, nous vivons à une époque de transition dans les arts (j'ai presque dit d'*indécision*...) où nombre de jeunes gens se précipitent dans la première voie venue, sans s'inquiéter du point où elle doit aboutir. Faire *autrement* qu'il n'a été fait est pour eux la loi suprême. On débatère principalement sur *le savoir*, en *musique* !... dernier recours de ceux qui n'ont pas eu le courage ou l'intelligence de l'acquérir !

» En un mot, certains élèves se demandent à quoi peut ici conduire la science, et s'il est bien nécessaire, pour atteindre à la fortune et à certain renom, de pâlir sur un cahier de contrepoint, avant d'écrire une opérette pour le théâtre des Bouffes Parisiens, ou celui de l'Opéra-Comique !

» A dire vrai, je serais assez de leur avis si les grands concours de composition musicale ne devaient pas conduire au delà ; mais je doute que telle soit la pensée du

(1) Hâtons-nous d'ajouter que, à l'exception du jugement des œuvres d'art, l'Académie n'eut pas à s'immiscer dans l'exécution de ce règlement.

gouvernement, et j'affirme que l'Académie comprend trop l'importance de sa mission pour appuyer les hérésies de quelques écoliers, qui s'attribuent le droit de juger des arts et des institutions qui les protègent.

Eh bien, que ces mêmes élèves méditent les œuvres des grands compositeurs belges qui furent la gloire de leur pays, aux seizième et dix-septième siècles; qu'ils étudient les productions de Joseph Haydn et de l'immortel Mozart!... partout ils se convaincront du secours immense que peut apporter le savoir au génie.

» Quant à moi, fidèle aux traditions de nos plus illustres prédécesseurs, je ne cesserai de répéter avec le poète :

Sachons du moins, veillant aux gloires paternelles,
Garder de tout affront, jalouses sentinelles,
Les armures de nos aïeux.

» En définitive, il faut bien admettre que la musique est un langage universel; langage d'inflexions, il est vrai, et, par cela même, s'adressant moins à l'esprit qu'au sentiment; mais enfin, le discours musical n'en a pas moins ses lois dont la fugue est le résumé logique. Pourquoi donc le musicien pourrait-il s'en affranchir, alors que l'on impose au poète le respect de la langue dont il fait usage?

» De tout ce qui précède, je ne prétends pas déduire que depuis un quart de siècle on n'ait pu signaler d'heureuses exceptions parmi les aspirants! mais il faut avoir la bonne foi de le dire... elles sont rares, et cela doit surprendre dans un pays où l'autorité met à la disposition du moindre élève les moyens d'instruction les plus étendus.

» Je terminerai par une observation tout au bénéfice des aspirants futurs.

» Quelques jeunes hommes de vingt ou vingt-cinq ans, séduits par l'éclat d'une couronne académique, et peut-être alléchés par les avantages positifs qui s'y rattachent, s'en viennent un matin réclamer le secours d'un professeur de théorie, afin de prendre une teinture des principales conditions de la fugue exigée, comme garantie, par le jury des concours....

» A quelques semaines de là, nous les trouvons inscrits au Ministère sur la liste des aspirants, et le succès de leur tentative justifie quelquefois l'axiome :

Audaces fortuna juvat!

» Mais au fond qu'en est-il ? C'est ici que je réclame l'attention des jeunes élèves en leur affirmant qu'en fait de science musicale tout ce qui s'apprend trop tard s'apprend mal, et disparaît bientôt avec la nécessité d'en faire parade.

» Les études classiques des musiciens doivent être terminées avant l'âge où le compositeur éprouve le besoin d'interroger son imagination.

» Autrement dit, la recherche des combinaisons ardues doit précéder l'éclosion de la pensée créatrice sous peine de l'amoindrir et parfois de l'éteindre.

» Maintenant beaucoup de choses me resteraient à dire sur la forme et le caractère de la poésie que les concurrents doivent revêtir de leur musique.... Mais à quoi bon ?.... Notre ancien confrère, le regretté Baron, n'a-t-il pas publié sans fruit d'excellentes observations à cet égard ?

» D'un autre côté, le vrai bénéfice des voyages que leur impose le règlement, soit en Italie, soit en France ou en Allemagne, ne me semble pas avoir été mieux compris par les lauréats-pensionnaires. Il n'est pas rare pour nous

de rencontrer dans les rues de sa ville natale celui que l'on devrait supposer vivre à Naples, à Paris ou à Berlin.

» Après tout, je ne puis trop répéter que l'Académie n'exerce aucune action directe sur ces jeunes gens, et que le rôle qui nous est assigné consiste uniquement à donner notre avis au Ministre sur les *rare*s productions qui lui parviennent de l'étranger. J'éviterai donc aujourd'hui de poser le pied sur un terrain brûlant.

» Un dernier mot, maintenant, sur la tendance des jeunes musiciens à suivre la trace (peut-être à leur insu) de certains novateurs.... plus ou moins heureux!

» M. de Bonald a dit quelque part, beaucoup mieux que je ne puis le répéter ici de souvenir : « J'approuve le » culte des modèles dans les arts, et j'en conçois l'idolâtrie » au début de la carrière d'un jeune artiste !.... Mais plus » tard, il serait dangereux, pour lui, de vouloir les imiter » s'il aspire à se faire un nom; car on ne peut devenir un » modèle à son tour qu'à la condition de n'imiter per- » sonne. »

— M. le chevalier de Burbure a signalé, en dernier lieu, à l'attention de ses confrères la découverte faite à Anvers, par suite de la démolition d'une des anciennes portes de la ville, de quatre culs-de-lampe sculptés en 1318, ornant les voussures de l'entrée et représentant quatre figurines fort intéressantes, tant sous le rapport du costume que sous celui du caractère sculptural.

M. de Burbure se propose de communiquer, ultérieurement, une notice sur cette découverte.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Nève (Félix). — Discours prononcé le 4 mai 1866, après les obsèques de M. le chanoine David, professeur d'histoire de Belgique et de littérature flamande à l'Université catholique de Louvain. Louvain, 1866; in-8°.

De Borchgrave (Émile). — Histoire des colonies belges qui s'établirent en Allemagne, pendant le XII^e et le XIII^e siècle. (Ouvrage couronné par l'Académie royale de Belgique.) Bruxelles, 1865; in-4°.

Lambert (Guillaume). — Description de la fabrication actuelle des faïences fines et autres poteries en Angleterre. Bruxelles, 1865; in-8°.

Vander Straeten (Edmond). — J.-F.-J. Janssens, compositeur de musique. Bruxelles, 1866; in-8°.

Legrain (J.-B.). — Recherches critiques et expérimentales relatives aux mariages consanguins. Bruxelles, 1866; in-8°.

Société royale de numismatique de Bruxelles. — Revue de la numismatique belge, 4^e série, tome IV, 2^e livr. Bruxelles, 1866; in-8°.

Revue universelle des arts, publiée par Paul Lacroix (Bibliophile Jacob) et M.-C. Marsuzi de Aguirre. 12^e année, n^o 1 à 3. Bruxelles, 1866; 3 cah. in-8°.

Revue de l'instruction publique en Belgique. 14^e année, n^o 4, 5 et 6, avril à juin. Bruges, 1866; 3 cah. in-8°.

Essai de tablettes liégeoises, par Alb. d'Otreppe de Bouvette, 58^e livr. Mai, 1866. Liège; in-12.

Cercle archéologique de la ville et de l'ancien pays de Termonde. — Annales. Termonde, 1865-1866; 2 cah. in-8°.

Oudheidkundige kring der stad en der voormaligen lands van Dendermonde. — Gedenkschriften, 1865; Dendermonde, 1865-1866; 2 cah. in-8°.

Journal historique et littéraire, tome XXXIII, liv. 2. Bruxelles, 1866; in-8°.

L'abeille, revue pédagogique, publiée par Th. Braun. 12^e année; 4^e à 6^e livr. Bruxelles, 1866; 5 broch. in-8°.

Académie royale de médecine de Belgique. — Bulletin, année 1866; 2^e série, tome VIII, n^o 8 à 12; tome IX, n^o 1 à 4. Bruxelles, 1866; 8 broch. in-8°.

Société des sciences médicales et naturelles de Bruxelles. — Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie, 24^e année, 42^e volume, avril à juin. Bruxelles, 1866; 3 broch. in-8°.

La presse médicale belge, 18^e année, n^o 14 à 28. Bruxelles, 1866; 13 feuilles in-4°.

Annales de l'électricité médicale, 7^e volume, 1 à 3 fascicules. Bruxelles, 1866; 3 broch. in-8°.

Société de pharmacie de Bruxelles. — Bulletin, 10^e année, n^o 4 à 6. Bruxelles, 1866; 3 broch. in-8°.

Annales de médecine vétérinaire, 15^e année, 4^e à 6^e cahier. Bruxelles, 1866; 3 cah. in-8°.

La tribune vétérinaire. J.-B. Legrain, rédacteur en chef. 1^{re} année, 4^e, 5^e et 6^e fascicules. Bruxelles, 1866; 3 broch. in-8°.

Le Scalpel, 18^e année, n^o 40 à 52. Liège, 1866; 13 feuilles in-4°.

Société de pharmacie d'Anvers. — Journal de pharmacie, 22^e année, avril à juin. Anvers, 1866; 3 cah. in-8°.

Société royale de botanique de Belgique. — Bulletins, 4^e année, tome IV, n^o 1, 2 et 3. Bruxelles, 1865; 3 cah. in-8°.

L'illustration horticole, rédigée par Ch. Lemaire et publiée par Ambroise Verschaffelt, tome XIII, 4^e et 5^e livraisons. Gand, 1866; 2 cah. in-8°.

Société d'agriculture du Condroz, à Marchin. — Bulletin trimestriel, n^o 1, 1866. Huy, 1866; in-8°.

Le chimiste, publié par M. Henri Bergé. 2^e année, n^o 4, 2 et 3. Bruxelles; 3 feuilles in-12.

Kops (Jan). — Flora batava, afdeeling en beschrijving van Nederlandsche gewassen, vervolgd door jhr. F.-A. Hartsen. 194^{te} en 195^{te} aflev. Amsterdam; 2 cah. in-4°.

Hollandsche maatschappij der wetenschappen te Haarlem.

— *Natuurkundige verhandelingen*. 1^{re} serie, 1^{re} deel, 2^{de} stuk, V^{de} deel, 2^{de} stuk, VII, VIII, IX, X deelen, XV^{de} deel, 1^{re} stuk, XVIII, XIX, XX, XXI, XXII, XXIII en XXIV^{de} deelen. Harlem, 1821 à 1844; 14 vol. in-8°. — 2^{de} serie, tomes XIII et XX. Harlem, 2 vol. in-4°. — *Werktuig en wiskundige*. Amsterdam, 1802; in-8°.

Société hollandaise des sciences à Harlem. — Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles, rédigées par E.-H. Van Baumhauer. Tome 1^{er}, 1^{re} et 2^e livraisons. La Haye, 1866; 2 cah. in-8°.

Nederlandsche entomologische vereeniging. — Tijdschrift voor entomologie, VIII^{me} Jaarg., 5^{de} en 6^{de} aflév., tweede serie, 1^{re} deel, 1-2 aflév. 'S Gravenhage, 1865-1866; 5 cah. in-8°.

Académie des sciences de Paris. — Comptes rendus hebdomadaires des séances, tome LXII, n^{os} 14 à 28. Paris, 1866; 13 cah. in-4°.

Revue de l'instruction publique, de la littérature et des sciences en France et dans les pays étrangers, 26^e année, n^{os} 1 à 15. Paris, 1866; 15 doubles feuilles in-4°.

Daly (César). — Motifs historiques d'architecture et de sculpture d'ornement pour la composition et la décoration extérieure des édifices publics et privés. Choix de fragments empruntés à des monuments français du commencement de la Renaissance à la fin de Louis XVI. Livraison 26-27. Paris, 1866; in-folio.

Société impériale d'agriculture de Valenciennes. — Revue agricole, industrielle, littéraire et artistique. 18^e année, tome XX^e, n^o 4. Valenciennes, 1866; 1 broch. in-8°.

Dubois (Edmond). — Cours d'astronomie, 2^e édition. Paris; in-8°.

Dubois (Edmond). — Théorie du mouvement des corps célestes parcourant des sections coniques autour du soleil; traduction du Theoria Motus de Gauss, suivie de notes. Paris; in-8°.

Dubois (Edmond). — Cours de navigation et d'hydrographie. Paris; in-8°.

Dubois (Edmond). — Étude historique et philosophique sur les mouvements du globe. Paris; in-8°.

Académie impériale des sciences, arts et belles-lettres de Dijon. — Mémoires, 2^e série, tome XI^e, année 1863. Dijon, 1864; in-8°.

[**Benoist (E.)**]. — Lettre à M. Egger, membre de l'Institut, sur divers passages de l'Aulularia. Lyon, 1863; in-8°.

Heidelberger Jahrbücher der Literatur, unter Mitwirkung der vier Facultäten, LIX^{ter} Jahrg., 1-3 Hefes. Heidelberg, 1866; 3 cah. in-8°.

Aumer (Joseph). — Die arabischen Handschriften der K. Hof und Staatsbibliothek in München. Munich, 1866; in-8°.

Aumer (Joseph). — Die persischen Handschriften der K. Hof und Staatsbibliothek in München. Munich, 1866; in-8°.

Sternwarte zu Prag. — Magnetische und meteorologische Beobachtungen zu Prag. 26^{ter} Jahrgang, 1863. Prague, 1866; in-4°.

Geographischer Anstalt aus Justus Perthes, zu Gotha. — Mittheilungen über wichtige neue erforschungen auf dem Gesamtgebiete der Geographie, von Dr A. Petermann, 1866; IV, V und VI. Gotha, 1866; 3 cah. in-4°.

Zantedeschi (Francesco). — Documenti comprovanti la proposta e l'applicazione da lui fatte negli anni 1849, 1850, 1855 e 1854, del telegrafo elettro-magnetico alla meteorologica e agli avvisi delle burrasche. Venice, 1866; in-8°.

Berlan (Francesco). — Lettere inedite di illustri italiani nelle scienze e nelle lettere, cavate dalla raccolta di autografi del cav. Damiano Muoni. Milan, 1866; in-8°.

Muoni (Damiano). — La zecca di Milano nel secolo XV. Asti, 1865; in-8°.

TABLES ALPHABÉTIQUES

DU TOME VINGT ET UNIÈME DE LA DEUXIÈME SÉRIE.

1866.

TABLE DES AUTEURS.

A.

Académie royale des beaux-arts d'Anvers. — Envoi de son programme du grand concours d'architecture de 1866, 186.

Altmeyer. — Membre du jury pour le prix quinquennal d'histoire de 1860-1863, 186.

Alein. — Membre de la commission organisatrice du cinquantième anniversaire académique, 66; membre de la commission administrative pour 1866, 67; les trois frères Wierix, 571.

Arnts. — Membre du jury pour le concours quinquennal des sciences morales et politiques de 1860-1863, 186.

Arrivabene. — Élu associé de la classe des lettres, 450; remerciements pour son élection, 569.

Association britannique des sciences. — Annonce de sa réunion à Nottingham, le 22 août 1866, 308.

B.

Balat. — Élu directeur de la classe des beaux-arts pour 1867, 66.

Bellynck. — Remerciements pour son élection de correspondant, 2; phénomènes périodiques observés à Namur, en 1866, 526.

Bernardin. — Phénomènes périodiques observés à Melle, en 1863 et 1866, 74, 282, 309.

- Borgnet (Ad.)*. — Hommage d'ouvrage, 35; lecture de son rapport sur le mémoire de M. Félix Vander Taelen, relatif aux Pays-Bas anciens, 294; lauréat du concours quinquennal d'histoire pour la période de 1866-1865, 429; commissaire pour un travail de M. Bormans sur Cléomadès, 429.
- Bormans*. — Présentation d'un travail philologique intitulé : Observations détachées sur le texte de Cléomadès, 429.
- Brasseur*. — Commissaire pour une théorie nouvelle des parallèles de M. de Senesart, 3.
- Brialmont*. — Remerciements pour son élection de correspondant, 2.
- Briart*. — Rapports de MM. Dewalque, d'Omalius et De Koninck, sur le travail relatif à la Meule de Bracquegnies, 75, 79, 80; présentation d'un premier mémoire sur le terrain crétacé du Hainaut, 194; rapports de MM. Dewalque et d'Omalius sur ce travail, 265, 274. (Voir *Cornet*.)
- Bunsen (R.-W.)*. — Remerciements pour son élection d'associé de la classe des sciences, 74.

C.

- Catalan*. — Remerciements pour son élection d'associé, 2; note sur l'intégration d'un système d'équations homogènes, 25; hommage d'ouvrages, 265; commissaire pour un travail de M. Vander Mensbrugge sur une surface à courbure moyenne nulle, 265; rapport sur ce travail, 531.
- Cavalier*. — Phénomènes périodiques observés à Ostende, en 1865 et 1866, 536.
- Chabon*. — Hommage d'ouvrages, 258, 291; commissaire pour un travail de M. Bormans sur Cléomadès, 429.
- Chapuis*. — Remerciements pour son élection de membre, 2; approbation royale de son élection, 74; hommage d'ouvrages, 265.
- Coemans (Eugène)*. — Présentation d'une description des végétaux fossiles du terrain crétacé du Hainaut, 194; rapport de MM. Dewalque et Spring sur ce travail, 275, 276; hommage d'ouvrages, 526.
- Cornet*. — Rapports de MM. Dewalque, d'Omalius et De Koninck, sur le travail relatif à la Meule de Bracquegnies, 75, 79, 80; présentation d'un premier mémoire sur le terrain crétacé du Hainaut, 194; rapports de MM. Dewalque et d'Omalius sur ce travail, 265, 274 (Voir *Briart*.)

D.

- Dauge (F.)*. — Note sur la rotation du soleil, 142; rapport de M. Schaar sur ce travail, 80.

- Daussoigne-Méhul.* — De l'indifférence des jeunes musiciens à l'égard des lois qui leur sont imposées par les grands concours de composition, 594.
- David (le chanoine).* — Annonce de sa mort et discours prononcé par M. Ch. Falder aux funérailles, 291.
- Davidson.* — Remerciements pour son élection d'associé, 2.
- D'Arnoth (le chev. A.).* — Hommage d'ouvrage, 291.
- De Boe.* — Membre du jury pour le concours quinquennal des sciences morales et politiques de 1860-1865, 166.
- De Burbure (le chevalier).* — Annonce d'une découverte archéologique, à Anvers, 508.
- De Busscher.* — Remerciements au directeur sortant, 66; rapport sur les travaux de la Commission de la biographie nationale pendant l'année 1865-1866, 509.
- De Decker.* — Commissaire pour deux mémoires de concours sur l'assistance de l'ouvrier, 168; rapport sur ces mémoires, 446; membre du comité de présentation aux places vacantes dans la classe des lettres, 168.
- Defacqz (Eug.).* — Élu membre de la classe des lettres, 450; approbation royale de son élection, 568; remerciements pour son élection, 569.
- De Kemmeter.* — Membre du jury pour le concours quinquennal des sciences morales et politiques de 1860-1865, 166.
- De Koninck.* — Rapport sur un travail de M. Malaise relatif aux silex ouverts de Spiennes, 4; rapport sur le travail de MM. Briart et Cornet relatif à la Meule de Bracquegnies, 80; rapport sur un travail de M. Malaise relatif aux corps organisés trouvés dans le terrain ardennais de Dumont, 554.
- De la Nuz (P.-A.).* — Présentation d'un travail sur la météorologie, 263; lecture des rapports de MM. Spring et Duprez sur ce travail, 311.
- Deibœuf.* — Détermination rationnelle des nombres de la gamme chromatique, 339; rapport de MM. Gloesener et Plateau sur ce travail, 313.
- De Man.* — Membre du comité directeur de la caisse centrale des artistes, 67; membre de la commission pour l'histoire de l'art, 256.
- D'Omalus.* — Remerciements au directeur sortant, 5; commissaire pour un travail de M. Dupont sur le terrain quaternaire des vallées de la Meuse et de la Lesse, 75; rapport sur ce travail, 203; rapport sur le travail de MM. Briart et Cornet relatif à la Meule de Bracquegnies, 79; commissaire pour un travail de MM. Cornet et Briart sur le terrain crétacé du Hainaut, 194; rapport sur ce mémoire, 274; commissaire pour un travail de M. Dupont sur les fouilles des cavernes des bords de la Lesse, 265; rapport sur ce travail, 552; commissaire pour un travail

- de M. Dupont sur l'exploration de trois nouvelles cavernes de la province de Namur, 526.
- De Reumont.* — Annonce de la publication prochaine de son travail sur Rome, 291.
- De Saint-Genois (le baron).* — Membre du jury pour le concours quinquennal d'histoire de 1860-1865, 166; membre du comité de présentation aux places vacantes dans la classe des lettres, 168; commissaire pour la séance anniversaire du 7 mai, 298.
- De Selys-Longchamps.* — Commissaire pour un mémoire de M. Van Beneden relatif aux polypes du littoral belge, 75; lecture de son rapport sur ce mémoire, 206.
- De Smet (le chanoine).* — Commissaire pour deux mémoires de concours sur l'influence des colonies saxonnes en Flandre, 167; rapport sur ces mémoires, 432; commissaire pour un mémoire de concours sur Leilnitz, 167; rapport sur ce mémoire, 438.
- De Senessart (Alp.).* — Présentation d'un travail sur une théorie nouvelle des parallèles, 3.
- Desplanque.* — Présentation d'un travail sur un projet d'assassinat de Philippe le Bon par les Anglais, 569.
- De Vaux (Ad.).* — Hommage d'ouvrage, 5; réclamation de priorité pour les ingénieurs de l'État de la découverte paléontologique de MM. Cornet et Briart, 262; annonce de sa mort et discours prononcé à ses funérailles par M. Maus, 506.
- Dewalque.* — Opinion sur les faits géologiques émis par M. Malaise dans un travail sur les silex ouvrés de Spiennes, 11; rapport sur le travail de MM. Briart et Cornet relatif à la Meule de Bracquengnies, 75; commissaire pour un travail de MM. Briart et Cornet sur le terrain crétacé du Hainaut, 194; rapport sur ce mémoire, 265, 275; phénomènes périodiques observés à Liège, le 21 mars et le 31 avril 1866, 509; rapport sur un travail de M. Malaise relatif aux corps organisés trouvés dans le terrain ardennais de Dumont, 534.
- De Wilde (P.).* — Action de l'hydrogène sur l'acétylène sous l'influence du noir de platine, 31.
- De Witte (le baron).* — Hommage d'ouvrages, 429.
- Drake (Fr.).* — Élu associé de la classe des beaux-arts, 67; remerciements pour son élection, 186.
- Du Bus (le vicomte).* — Élu directeur de la classe des sciences pour 1867, 3; commissaire pour un mémoire de M. Van Beneden relatif aux polypes du littoral belge, 75; lecture de son rapport sur ce mémoire, 206.

Ducpetiaux. — Commissaire pour deux mémoires de concours sur l'assistance de l'ouvrier, 168; rapport sur ces mémoires, 440.

Dupont (Ed.). — Étude sur le terrain quaternaire des vallées de la Meuse et de la Lesse dans la province de Namur, 75, 366; rapport de MM. d'Omalus et Van Beneden sur ce travail, 203, 205; présentation d'un travail sur les résultats des fouilles scientifiques exécutées dans les cavernes des bords de la Lesse, 265; rapports de MM. d'Omalus et Van Beneden sur ce travail, 532, 534; présentation d'un travail sur trois cavernes de la province de Namur, explorées pendant les mois de mars et d'avril 1866, 526.

Duprez. — Note sur la température de janvier 1866, à Gand, 150; commissaire pour un travail de M. Perrey sur les tremblements de terre en 1864, 194; rapport sur ce travail, 264; commissaire pour une notice de M. Zenger sur une nouvelle machine d'induction, 195; commissaire pour un travail de M. De la Nux sur la météorologie, 265; commissaire pour un mémoire de M. Fr. Plateau, 309.

F.

Faider (Ch.). — Nommé président de l'Académie pour 1866, 33; remerciements au directeur sortant, 35; membre de la commission organisatrice du cinquantième anniversaire académique, 36; dispositions prises pour célébrer cet anniversaire, 257, 297; hommage d'ouvrage, 291; discours prononcé aux funérailles de M. le chanoine David, 292; Léopold I^{er} et la royauté belge, discours, 437.

Fétis (Ed.). — Communications relatives à la caisse centrale des artistes belges, 186; lecture d'une notice sur le triptyque de Quentin Metsys de l'église de Saint-Pierre de Louvain, 298.

Fétis (F.-J.). — Exécution en séance publique d'une fantaisie symphonique et d'un *Domine salvum fac regem* de sa composition, 505.

Fitz. — Sur quelques dérivés de l'acide paroxybenzoïque, 263, 525; rapport de M. Stas sur ce travail, 311.

Flotoer (W.-H.). — Lettre à M. Van Beneden sur le bassin et le fémur d'une baléoptère, 151.

Forchhammer (J.-G.). — Annonce de sa mort, 74.

G.

Gachard. — Hommage d'ouvrage, 55; membre de la commission pour la formation du programme de concours de la classe des lettres, 56; membre de la commission organisatrice du cinquantième anniversaire

- académique, 36; commissaire pour un mémoire de concours sur les relations de la Belgique avec le comté de Bourgogne, 167; rapport sur ce mémoire, 433; lecture de son rapport sur le mémoire de M. Félix Vander Taelen relatif aux Pays-Bas anciens, 294; commissaire pour un travail de M. Desplanque relatif à Philippe le Bon, 569.
- Gheldolf.* — Membre du jury pour le concours quinquennal d'histoire de 1860-1863, 166.
- Glaser (Ch.).* — Sur la transformation de l'aniline en azobenzide, 73, 218; rapport de M. Stas, sur ce travail, 197.
- Gloesener.* — Commissaire pour une notice de M. Zenger sur une nouvelle machine d'induction, 193; rapport sur un travail de M. Delbœuf relatif à la gamme chromatique, 313.
- Gluge.* — Hommage d'ouvrage, 263.
- Gruyer.* — Hommage d'ouvrages, 34.
- Guillaume (le général).* — Membre du jury pour le concours quinquennal d'histoire de 1860-1863, 166; hommage d'ouvrage, 291.

H.

- Hansteen.* — Lettre à M. Ad. Quetelet sur une perturbation magnétique à Christiania, le 21 février 1866, 280.
- Haus.* — Commissaire pour deux mémoires de concours sur l'assistance de l'ouvrier, 168; rapports sur ces mémoires, 448.
- Henry.* — Remerciements pour son élection de correspondant, 3; sur l'histoire du chrome, 73, 230; rapport de M. Stas sur ce travail, 201.
- Hooreman.* — Phénomènes atmosphériques remarquables observés à l'Observatoire de Bruxelles, au commencement de 1866, 283.
- Husson (H.).* — Phénomènes périodiques observés à Dolhain-Limbourg, en 1865, 73.

J.

- Jouffroy (Fr.).* — Élu associé de la classe des beaux-arts, 67; remerciements pour son élection, 186.
- Juste (Th.).* — Lecture de son rapport sur le mémoire de M. Félix Vander Taelen relatif aux Pays-Bas anciens, 294; élu membre de la classe des lettres, 430; approbation royale de son élection, 568; remerciements pour son élection, 569; commissaire pour un travail de M. Desplanque relatif à Philippe le Bon, 569.

K.

Kekulé. — Commissaire pour une note de M. Swarts sur les dérivés bromés du camphre, 193; rapport sur ce travail, 277; commissaire pour une note de M. Swarts sur l'acide itaconique, 309; rapport sur ce travail, 327.

Kervyn de Lettenhove (le baron). — Notes sur quelques manuscrits des bibliothèques d'Angleterre, 2^{me} partie, 37; 3^{me} partie, 169; hommage d'ouvrage, 166; commissaire pour deux mémoires de concours sur l'influence des colonies saxonnes en Flandre, 167; rapport sur ces mémoires, 430; commissaire pour un mémoire de concours sur les relations de la Belgique avec le comté de Bourgogne, 167; commissaire pour un travail de M. Bormans sur Cléomadès, 429; commissaire pour un travail de M. Desplanque sur Philippe le Bon, 569; annonce la publication de lettres de Philippe de Commines, 569.

L.

Ladenburg. — Synthèse de l'acide anisique et de l'un de ses homologues, 75, 224; rapport de M. Stas sur ce travail, 199; sur quelques dérivés de l'acide paraoxybenzoïque, 263, 325; rapport de M. Stas sur ce travail, 311.

Lacordaire. — Hommage d'ouvrage, 3.

Laforêt. — Membre du jury pour le concours quinquennal des sciences morales et politiques de 1860-1865, 166.

Lamarle. — Commissaire pour une nouvelle théorie des parallèles de M. de Senessart, 3; lecture de son rapport sur la 7^e série de l'équilibre des liquides, par M. Plateau, 4; commissaire pour un travail de M. Van der Mensbrugghe sur une surface à courbure moyenne nulle, 263; rapport sur ce travail, 330.

Lanszweert. — Phénomènes périodiques observés à Ostende, en 1865, 74.

Leclercq (D). — Phénomènes périodiques observés à Liège, en 1865, 3.

Leclercq (Julien). — Élu membre de la classe des beaux-arts, 67; remerciements pour son élection, 185; approbation royale de son élection, 255.

Leclercq (M.-N.-J). — Membre de la commission pour la formation du programme de concours de la classe des lettres, 36; membre du comité de présentation aux places vacantes dans la classe des lettres, 168.

Le Roy. — Membre du jury pour le concours quinquennal d'histoire de 1860-1865, 166.

Leuckaert. — Sur le développement des nématodes, 208.

Liagre. — Commissaire pour la séance anniversaire du 7 mai, 298.

Lisch (G.). — Lettre à M. Spring sur la période post-diluviale et sur le renne dans le Mecklembourg, 136.

M.

Malaise. — Remerciements pour son élection de correspondant, 2; sur les silex ouverts de Spiennes, 154; rapports de MM. De Koninck et Van Beneden sur ce travail, 4, 6; phénomènes périodiques observés à Gembloux, le 21 mars et le 21 avril 1866, 309; sur des corps organisés, trouvés dans le terrain ardennais de Dumont, 566; rapport de MM. De Koninck et Dewalque sur ce travail, 534.

Mathieu (Ad.). — Nommé membre de la commission pour la formation du programme de concours de la classe des lettres, 36; lecture d'une pièce de vers, 64; *Les Vieux*, poésie, 491.

Maus. — Discours prononcé aux funérailles de M. Ad. de Vaux, 306.

Melsens. — Commissaire pour une note de M. Glaser relative à l'aniline, 75; commissaire pour un travail de M. Ladenburg relatif à l'acide anisique, 75; commissaire pour un travail de M. Henry relatif à l'histoire du chrome, 75; commissaire pour une note de M. Swarts sur les dérivés bromés du camphre, 195; commissaire pour un travail de MM. Ladenburg et Fitz sur l'acide paraoxybenzoïque, 263; lecture d'un travail sur quelques particularités de la levûre de bière, 567.

Michel. — Phénomènes périodiques observés à Ostende, en 1865, 5.

Ministre de l'intérieur. — Don d'ouvrages, 2, 34, 74, 238, 296, 526, 569; expédition de l'approbation royale de l'élection de M. Chapuis, 74; expédition de l'arrêté royal nommant M. Ch. Faidier président de l'Académie pour 1866, 23; expédition des arrêtés royaux constituant les jurys des prix quinquennaux d'histoire et des sciences morales et politiques, 165; expédition de pièces de comptabilité, 185, 255; expédition de l'approbation royale de l'élection de MM. Julien Leclercq et Ad. Siret, 255; demande d'instructions pour le lauréat du grand concours de musique de 1865, 296; médaille destinée à M^{me} veuve Courtmans, 428; annonce de l'ajournement de la proclamation du prix quinquennal des sciences morales et politiques, 429; annonce que le prix quinquennal d'histoire a été décerné à M. Ad. Borgnet, 429.

Ministre des Pays-Bas. — Envoi des feuilles 6, 10 et 25 de la carte géologique des Pays-Bas, 2.

Mommsen (Th.). — Élu associé de la classe des lettres, 450.

Montigny. — Dépôt d'un billet cacheté, 194; hommage d'ouvrage, 263.

N.

Namèche. — Membre du jury pour le concours quinquennal d'histoire de 1860-1863, 166.

Nelson (Ch.). — Lettre au sujet d'un envoi d'ouvrages à l'Institut des architectes de Londres, 63.

Nerenburger. — Membre de la commission organisatrice pour le cinquantième anniversaire académique, 164.

Nève (Félix). — Hommage d'ouvrage, 369.

Newton. — Sur les étoiles filantes du 10 août et du mois de novembre 1863, observées aux États-Unis, 12.

O.

Orts. — Membre du jury pour le concours des sciences morales et politiques de 1860-1863, 166.

P.

Peltier fils. — Lettre à M. Ad. Quetelet sur les paratonnerres, 132.

Perrey (Alexis). — Présentation d'un travail sur les tremblements de terre observés en 1864, 194; rapports de MM. Duprez et Ad. Quetelet sur ce travail, 264, 263.

Pinchart (Alex.). — Annonce du prochain renvoi de son mémoire de concours, 63; hommage d'ouvrage, 66.

Plateau (Félix). — Présentation d'un mémoire sur la vision des poissons et des amphibiens, 309.

Plateau (J.). — Rapport sur un travail de M. Delbœuf relatif à la gamme chromatique, 324.

Poelman. — Commissaire pour un mémoire de M. Félix Plateau, 309.

Q.

Quetelet (A.). — Hommage de l'Annuaire de l'Observatoire de Bruxelles pour 1866, 2; membre de la commission pour la célébration du cinquantième anniversaire académique, 36; commissaire pour un travail de M. Perrey sur les tremblements de terre, en 1864, 194; rapport sur ce travail, 263; perturbations de la déclinaison magnétique observées dans les lignes

télégraphiques de Belgique et de France et dans les Observatoires de Bruxelles et de Paris, le 21 février 1866, 216; phénomènes périodiques observés à Bruxelles, le 21 mars et le 21 avril 1866, 262, 309; présentation d'un nouvel ouvrage intitulé : Sciences mathématiques et physiques chez les Belges au commencement du XIX^e siècle, 279; perturbations magnétiques observées à Bruxelles, le 21 et le 23 février 1866, 281; communication relative aux réunions du mois de mai, 294; sur les travaux d'ensemble de l'Académie royale et sur ses relations avec les sociétés savantes étrangères, pendant le demi-siècle qui vient de s'écouler, 475; nommé grand officier de l'ordre de Léopold, 505.

Quetelet (Ern.). — Sur l'état de l'atmosphère à Bruxelles, pendant l'année 1865, 82; hommage d'ouvrage, 263; phénomènes atmosphériques remarquables observés à l'Observatoire de Bruxelles, au commencement de 1866, 283; note sur la nouvelle étoile changeante de la couronne boréale, 535.

R.

Rigouts-Verbert. — Phénomènes périodiques observés à Anvers, le 21 mars et le 21 avril 1866, 309.

Rodigas (Émile). — Phénomènes périodiques observés à Gendbrugge-lez-Gand, en 1865, 194.

Roulez. — Élu directeur de la classe des lettres pour 1867, 35; nommé membre de la commission pour la formation du programme de concours de la classe des lettres, 36; hommage d'un ouvrage, 166.

S.

Schaar. — Rapport sur une note de M. Dauge relative à la rotation du soleil, 80.

Schaub (le docteur). — Hommage d'un ouvrage, 2.

Schnaase (Ch.). — Élu associé de la classe des beaux-arts, 67.

Siret (Adolphe). — Élu membre de la classe des beaux-arts, 67; remerciements pour son élection, 185; approbation royale de son élection, 255; hommage des tables des Bulletins pour la période de 1856 à 1865, 256, 297; commissaire pour la séance anniversaire du 7 mai, 298.

Snellaert. — Commissaire pour deux mémoires de concours sur l'influence des colonies saxonnes en Flandre, 167; rapport sur ces mémoires, 452; commissaire pour un mémoire de concours sur Leibnitz, 167; rapport sur ce mémoire, 459; hommage d'ouvrages, 294; promesse d'une notice biographique sur le chanoine David, 294.

Société philosophique de Glasgovo. — Demande d'échange de publications, 308.

Spring. — Sur une tête de castor trouvée à Donck (Limbourg), 159; commissaire pour une description de la flore fossile du terrain crétacé du Hainaut, par M. Eug. Coemaus, 194; rapport sur ce travail, 276; hommage d'ouvrage, 263; commissaire pour un travail de M. De la Nux, sur la météorologie, 263; lecture de son rapport sur ce travail, 311.

Stas. — Commissaire pour une note de M. Glaser sur la transformation de l'aniline, 73; rapport sur ce travail, 197; commissaire pour un travail de M. Ladenburg sur la synthèse de l'acide anisique, 75; rapport sur ce travail, 199; commissaire pour un travail de M. Henry sur l'histoire du chrome, 75; rapport sur ce travail, 201; commissaire pour un travail de MM. Ladenburg et Fitz sur l'acide paraoxybenzoïque, 263; rapport sur ce travail, 311; commissaire pour une note de M. Swarts sur l'acide itaconique, 309.

Swarts (Th.). — Notes sur les dérivés bromés du camphre, 195, 285; rapport de M. Kekulé sur ce travail, 277; note sur les dérivés par l'addition de l'acide itaconique et de ses isomères, 309, 538; rapport de M. Kekulé sur ce travail, 527.

T.

Thonissen. — Nommé membre de la commission pour la formation du programme de concours de la classe des lettres, 36; commissaire pour un mémoire de concours sur les relations de la Belgique avec le comté de Bourgogne, 167; rapport sur ce mémoire, 435; commissaire pour un mémoire de concours sur Leibnitz, 167; rapport sur ce mémoire, 457; une controverse du XIII^e siècle sur la légitimité de la peine de mort, 259; liste de souscription pour un monument à élever à M^{re} de Ram, 290.

V.

Vaillant (le maréchal). — Envoi d'un ouvrage au nom de l'Empereur des Français, 166.

Van Beneden. — Hommage d'ouvrage, 3; rapport sur un travail de M. Malaise relatif aux silex ouverts de Spiennes, 6; présentation d'un mémoire sur les polypes du littoral belge, 73; lecture des rapports de MM. le vicomte Du Bus et de Selys-Longchamps sur ce mémoire, 206; commissaire pour un travail de M. Ed. Dupont sur le terrain quaternaire des vallées de la Meuse et de la Lesse, 75; rapport sur ce mémoire, 205;

- sur les vers nématodes, 207; commissaire pour un travail de M. Dupont sur les fouilles des cavernes des bords de la Lesse, 263; rapport sur ce travail, 534; sur une balénoptère trouvée morte en mer, au Texel, 289; commissaire pour un nouveau travail de M. Dupont sur trois cavernes de la province de Namur, 536.
- Vander Mensbrugghe.* — Discussion et réalisation expérimentale d'une surface particulière à courbure moyenne nulle, 263, 552; rapports de MM. Lamarle et Catalan sur ce travail, 530, 531.
- Vander Taelen (Félix).* — Lecture des rapports de MM. Borgnet, Gachard et Th. Juste sur son mémoire relatif aux Pays-Bas anciens, 294.
- Vincent (J.-B. et fils)* — Phénomènes périodiques observés à Bruxelles en 1865, 75.
- Visschers.* — Membre du jury pour le concours quinquennal des sciences morales et politiques de 1860-1865, 166.
- Von Baer.* — Découverte d'un mammoth en Sibérie, 308.
- Von Döllinger.* — Élu associé de la classe des lettres, 450.

W.

- Wauters (Alp.).* — Membre du jury pour le concours quinquennal d'histoire de 1860-1865, 166.

Z.

- Zenger (Ch.-V.).* — Présentation d'une notice sur une nouvelle machine électrique d'induction, 195.

TABLE DES MATIÈRES.

A.

Archéologie. — Annonce de la découverte de sculptures anciennes, à Anvers, par M. le chevalier de Burbure, 598.

Arrêtés royaux. — Approbation de l'élection de M. Chapuis, 74; nomination de M. Ch. Faider comme président de l'Académie, 23; jurys pour les prix quinquennaux d'histoire et de sciences morales et politiques, 163; approbation de l'élection de MM. Julien Leclercq et Ad. Siret, 255; approbation de l'élection de MM. Th. Juste et Defacqz, 568.

Astronomie. — Sur les étoiles filantes du 10 août et du mois de novembre 1865, observées aux États-Unis, lettre de M. Newton à M. Ad. Quetelet, 12; note sur la rotation du soleil, par M. F. Dange, 142; rapport de M. Schaar sur ce travail, 80; note sur la nouvelle étoile changeante de la couronne boréale, par M. Ern. Quetelet, 535.

B.

Billets cachetés. — Dépôt par M. Montigny, 194.

Biographie. — Léopold I^{er} et la royauté belge, par M. Ch. Faider, 457; les trois frères Wierix, par M. L. Alvin, 571.

C.

Caisse centrale des artistes belges. — M. De Man élu membre du comité-directeur, 67; communication diverses par M. Ed. Fétis, secrétaire, 186.

Chimie. — Action de l'hydrogène sur l'acétyline sous l'influence du noir de platine, par M. P. De Wilde, 31; sur la transformation de l'aniline en azobenzide, par M. Ch. Glaser, 218; rapport de M. Stas sur ce travail, 197; synthèse de l'acide anisique et de l'un de ses homologues, par M. A. Ladenburg, 224; rapport de M. Stas sur ce travail, 199; faits

pour servir à l'histoire du chrome, par M. L. Henry, 250; rapport de M. Stas sur ce travail, 201; note sur les dérivés bromés du camphre, par M. Th. Swarts, 285; rapport de M. Kekulé sur ce travail, 277; sur quelques dérivés de l'acide paraoxybenzoïque, par MM. Ladenburg et Fitz, 323; rapport de M. Stas sur ce travail, 311; sur les dérivés par addition de l'acide itaconique et de ses isomères, par M. Swarts, 538; rapport de M. Kekulé sur ce travail, 527; lecture d'une notice de M. Mel-sens sur quelques particularités de la levûre de bière, 567.

Commission de la Biographie nationale. — Publication du tome premier. Lettre A, 338; rapport par M. Edm. De Busscher sur les travaux de l'année 1865-1866, 509.

Commission pour le cinquantième anniversaire de l'Académie. — Élection des membres organisateurs, 36, 66, 64; dispositions prises pour cette solennité, 237, 297; commissaires désignés dans les trois classes pour la séance publique, 298; acceptation par M. le Ministre de l'intérieur et le bureau de l'Académie de médecine de l'invitation au banquet du 7 mai, 428.

Commission pour le programme de concours de la classe des lettres. — Réorganisation, 36.

Commission pour les grands écrivains du pays. — Remerciements par MM. les Ministres, pour le tome I^{er} de Cléomède, 33; et pour le tome I^{er} de Baudouin de Condé, 429; présentation, par M. le baron Kervyn de Lettenbove, du tome VIII de Chastellain, 166.

Commission pour l'histoire de l'art. — Élection de M. De Man en qualité de membre, 256; considérations diverses émises par M. Quetelet, président, sur la mission confiée à cette commission, 256, 506.

Concours de la classe des lettres. — Mémoires reçus pour le concours de 1866 et nomination de commissaires, 36, 166; rapports de MM. le baron Kervyn de Lettenbove, de Smet et Snellaert sur le mémoire en réponse à la première question relative aux colonies saxonnes, 430, 432; rapports de MM. Gachard et Thonissen sur le mémoire en réponse à la deuxième question relative aux relations de la Belgique avec le comté de Bourgogne, 433, 435; rapports de MM. Thonissen, De Smet et Snellaert sur le mémoire en réponse à la quatrième question relative à Leibnitz, 437, 438, 439; rapports de MM. Ducpetiaux, De Becker et Haus sur les mémoires en réponse à la sixième question relative à l'assistance de l'ouvrier, 440, 446, 448; programme pour 1867-1868, 450; proclamation des résultats du concours de 1866, 505.

Concours de la classe des sciences. — Programme pour 1866, 195; programme pour 1867, 309.

Concours de composition musicale de 1865 (grand). — Demande d'instructions par le Ministre, destinées à M. Huberti, lauréat, 296.

D.

Dons. — Ouvrages par M. le Ministre de l'intérieur, 2, 34, 74, 238, 262, 296, 326; par le Ministre des Pays-Bas, 2; par M. Schaub, 2; par M. Ad. Quetelet, 2, 279; par M. Van Beneden, 3; par M. Ad. de Vaux, 3; par M. Th. Lacordaire, 3; par M. Gruyer, 34; par M. Gachard, 35, par M. Ad. Borgnet, 33; par MM. A. Pinchart et Ruelens, 66; par l'empereur des Français, 166; par M. Roulez, 166; par M. le baron Kervyn de Lettenbove, 166; par M. Chalon, 238, 291; par M. Gluge, 263; par M. Ern. Quetelet, 263; par M. Spring, 263; par M. Chapuis, 263; par M. Montigny, 263; par M. Catalan, 263; par M. Ch. Faider, 291; par M. Snellaert, 291; par M. le général Guillaume, 291; par M. d'Arneth, 291; par M. le baron de Witte, 429; par M. Eug. Coemans, 526; par M. Félix Nève, 589.

E.

Économie politique. — Rapports de MM. Dupectiaux, De Decker et Haus sur les mémoires en réponse à la sixième question du programme de concours de la classe des lettres de 1866 relative à l'assistance de l'ouvrier, 440, 446, 448.

Élections et nominations. — Remerciments par MM. Chapuis, membre, Brialmont, Henry, Belynck, Malaise, correspondants, et Catalan et Davidson, associés, 2; M. le vicomte Du Bus élu directeur de la classe des sciences pour 1867, 3; M. Ch. Faider nommé président de l'Académie pour 1866, 33; M. Ch. Faider élu directeur de la classe des lettres pour 1867, 33; MM. Leclercq, Thonissen, Roulez, Gachard et Mathieu réélus membres de la commission pour le programme de concours de la classe des lettres, 36; MM. Gachard, Alvin et Nerenburger élus membres de la commission organisatrice du cinquantième anniversaire académique, 36, 66, 164; M. Bafat élu directeur de la classe des beaux-arts pour 1867, 66; M. Alvin élu membre de la commission administrative de l'Académie, 67; M. De Man élu membre du comité-directeur de la caisse centrale des artistes belges, 67; MM. Julien Leclercq et Adolphe Siret élus membres et MM. Jouffroy, Drake et Schnaase élus associés de la classe des beaux-arts, 67; approbation royale de l'élection de M. Chapuis, 74; remerciements par M. Bunsen pour son élection d'associé, 74;

MM. De Decker, M.-N.-J. Leclercq et le baron de Saint-Genois élus membres du comité de présentation aux places vacantes dans la classe des lettres, 168; remerciements par MM. J. Leclercq et A. Siret pour leur élection de membres, 185; remerciements par MM. Jouffroy et Drake pour leur élection d'associés, 186; approbation royale de l'élection de MM. Julien Leclercq et Ad. Siret, 253; N. De Man élu membre de la commission de l'histoire de l'art, 256, M. Th. Juste et E. Defacqz élus membres, et MM. Arrivabene, Th. Mommsen et Van Döllinger élus associés de la classe des beaux-arts, 456; M. Ad. Quetelet nommé grand officier de l'ordre de Léopold, 507; approbation royale de l'élection de MM. Th. Juste et Defacqz, et remerciements de MM. Th. Juste, Defacqz et Arrivabene, 569.

G.

Géologie. — Sur les silex ouvrés de Spiennes, par M. Malaise, 154; rapports de MM. de Koninck et Van Beneden sur ce travail, 4, 6; opinion de M. Dewalque sur le travail de M. Malaise, 11; rapports de MM. Dewalque, d'Omalius et de Koninck sur la description de la Meule de Braqueguines par MM. Briart et Cornet, 73, 79, 89; étude sur le terrain quaternaire des vallées de la Meuse et de la Lesse dans la province de Namur, par M. E. Dupont, 566; rapports de MM. d'Omalius et Van Beneden sur ce travail, 205, 208; réclamation de priorité de M. de Vaux, au nom des ingénieurs de l'État, de la découverte d'un calcaire grossier avec faune tertiaire, signalée dans le travail de MM. Briart et Cornet, 262; rapports de MM. Dewalque et d'Omalius sur la première partie d'un travail de MM. Cornet et Briart relatif au terrain crétacé du Hainaut, 265, 274.

Gravure. — Les trois frères Wierix, par M. L. Alvin, 571.

H.

Histoire. — Notes sur quelques manuscrits de bibliothèques d'Angleterre, par M. le baron Kervyn de Lettenhove, 2^{me} partie, 57, 3^e partie, 169; rapports de MM. Kervyn de Lettenhove, De Smet et Snellaert sur les mémoires en réponse à la première question du programme de concours de la classe des lettres de 1866, relative aux colonies saxonnes, 430, 432; rapports de MM. Gachard et Thonissen sur le mémoire en réponse à la deuxième question de ce concours relative aux relations politiques de la Belgique avec le comté de Bourgogne, 433, 435; Léopold I^{er} et la royauté belge, discours par M. Ch. Faider, 457.

J.

Jurisprudence. — Une controverse du XIII^e siècle sur la légitimité de la peine de mort, par M. J.-J. Thonissen, 230.

M.

Mathématiques. — Note sur l'intégration d'un système d'équations homogènes, 25; discussion et réalisation expérimentale d'une surface particulière à courbure moyenne nulle, par M. Vander Mensbrughe, 552; rapports de MM. Lamarle et Catalan sur ce travail, 530, 531.

Météorologie et physique du globe. — Sur l'état de l'atmosphère à Bruxelles, pendant l'année 1865, par M. Ern. Quetelet, 82; note sur la température de janvier 1866, à Gand, par M. Duprez, 130; faut-il terminer les paratonnerres par des pointes ou par des boules? lettre de M. Peltier, fils, à M. Ad. Quetelet, 132; perturbations de la déclinaison magnétique, observées dans les lignes télégraphiques de Belgique et de France et dans les Observatoires de Bruxelles et de Paris, le 21 février 1866, par M. Ad. Quetelet, 216; rapports de MM. Duprez et Ad. Quetelet sur un travail de M. Perrey relatif aux tremblements de terre de 1864, 264, 265; perturbation magnétique à Christiania, le 21 février 1866, lettre de M. Hansteen à M. Ad. Quetelet, 280; perturbation magnétique à Bruxelles, les 21 et 23 février 1866, 281; phénomènes atmosphériques remarquables observés à l'Observatoire de Bruxelles au commencement de 1866, par MM. Ern. Quetelet et Hooreman, 285.

Musique. — Détermination rationnelle des nombres de la gamme chromatique par M. Delbœuf, 339; rapport de M. Gloesener sur ce travail, 313; exécution, en séance publique, d'une fantaisie symphonique et d'un *Domine salvum fac regem*, de M. F.-J. Fétis, 306; de l'indifférence des jeunes musiciens à l'égard des lois qui leur sont imposés par les grands concours de composition, par M. Daussoigne-Méhul, 394.

N.

Nécrologie. — Annonce de la mort de M. Forchhammer, 74; de la mort de M. le chanoine David et discours prononcé aux funérailles par M. Ch. Faider, 291; de la mort de M. Ad. de Vaux et discours prononcé aux funérailles par M. Maus, 306.

O.

Ouvrages présentés. — 68, 186, 257, 298, 518, 599.

P.

Paléontologie. — Sur les silex ouvrés de Spiennes, par M. Malaise, 154; rapports de MM. De Koninck et Van Beneden sur ce travail, 4, 6; opinion de M. Dewalque sur le travail de M. Malaise, 11; sur la période post-diluviale et sur le renne dans le Mecklembourg, lettre de M. Lisch à M. Spring, 136; sur une tête de castor trouvée à Donck (Limbourg), par M. Spring, 139; rapport de MM. Dewalque et Spring sur un travail de M. Eug. Coemans relatif à la flore fossile du terrain crétacé du Hainaut, 275, 276; rapports de MM. d'Omalius et Van Beneden sur un travail de M. Dupont relatif aux résultats des fouilles scientifiques exécutées, pendant l'hiver de 1865-1866, dans les cavernes des bords de la Lesse, 532, 534; sur des corps organisés trouvés dans le terrain ardennais de Dumont, par M. Malaise, 566; rapports de MM. De Koninck et Dewalque sur ce travail, 554.

Peinture. — Lecture par M. Ed. Fétis d'une notice sur le triptyque de Quentin Metsys, conservé à l'église de Saint-Pierre, à Louvain, 398.

Phénomènes périodiques. — Dépôt des observations faites en 1865 et 1866, à Liège, par M. D. Leclercq, 3; à Ostende, par M. Michel, 3; à Melle, par M. Bernardin, 74, 262, 309; à Ostende, par M. Lanszweert, 74; à Bruxelles, par MM. J.-B. Vincent et fils, 73; à Dolhain, par M. Husson, 75; à Gendbrughe-lez-Gand, par M. E. Rodigas, 194; à Bruxelles, par M. Ad. Quetelet, 262, 309; à Liège, par M. Dewalque, 309; à Gembloux, par M. Malaise, 309; à Namur, par M. Bellyneck, 526; à Ostende, par M. Cavalier, 526.

Philosophie. — Rapports de MM. Thonissen, De Smet et Suellaert sur le mémoire en réponse à la quatrième question du programme de concours de la classe des lettres relative à Leibnitz, 457, 458, 459.

Physique. — Faut-il terminer les paratonnerres par des pointes ou par des boules? lettre de M. Peltier fils, à M. Ad. Quetelet, 132; détermination rationnelle des nombres de la gamme chromatique, par M. Delbœuf, 339; rapports de MM. Gloesener et Plateau sur ce travail, 313.

Poésie. — Les Vieux, par M. Ad. Mathieu, 64, 491.

Prix quinquennaux. — Membres du jury pour le concours d'histoire nationale de 1860-1865, 163; membres du jury pour le concours des

sciences morales et politiques, de 1880-1883, 165; médaille destinée à M. V. Courtmans, 428; ajournement de la proclamation des résultats du concours des sciences morales et politiques, 429; M. Ad. Borgnet, lauréat du concours d'histoire nationale, 429; proclamation des résultats des concours de littérature flamande et d'histoire nationale, 504.

Prix perpétuels fondés par le baron de Stassart. — Programme de concours, 435.

R.

Rapports. — Lecture par M. Lamelle de son rapport sur la 7^e série de l'équilibre des liquides par M. Plateau, 4; rapport par MM. De Koninck et Van Beneden, sur le travail de M. Malaise relatif aux silex ouvrés de Spiennes, 4; par MM. Dewalque, d'Omalus et Van Beneden sur la description de la Meule de Bracquegnies, par MM. Briart et Cornet, 78; de M. Schaar, sur une note de M. Dauge relative à la rotation du soleil, 80; de M. Stas, sur un travail de M. Glaser sur l'aniline, 197; de M. Stas, sur un travail de M. Ladenburg relatif à l'acide anisique, 199; de M. Stas, sur un travail de M. Henry relatif à l'histoire du chrome, 201; de MM. d'Omalus et Van Beneden sur un travail de M. E. Dupont sur le terrain quaternaire des vallées de la Meuse, et de la Lesse, 203, 205; lecture des rapports de MM. le vicomte Du Bus et de Selys-Longchamps, sur un mémoire de M. Van Beneden relatif aux polypes du littoral belge, 206; de MM. Duprez et Ad. Quetelet, sur un travail de M. Perrey relatif aux tremblements de terre de 1864, 264, 265; de MM. Dewalque et d'Omalus, sur la première partie d'un travail de MM. Briart et Cornet relatif au terrain crétacé du Hainaut, 265, 274; de MM. Dewalque et Spring, sur un travail de M. Eug. Coemans relatif à la flore fossile du terrain crétacé du Hainaut, 275, 276; rapport de M. Kekulé sur un travail de M. Swarts relatif aux dérivés du camphre, 277; lecture par MM. Borgnet, Gachard et Th. Juste, de leur rapport sur le travail de M. Vander Taelen relatif aux Pays-Bas anciens, 294; lecture par MM. Spring et Duprez de leur rapport sur un travail de M. De la Nux relatif à la météorologie, 311; rapport par M. Stas sur un travail de MM. Ladenburg et Fitz relatif à l'acide paroxybenzoïque, 311; de MM. Gloesener et Plateau sur un travail de M. Delboeuf relatif à la gamme chromatique, 313; de MM. Kervyn de Lettenhove, De Smet et Snellaert, sur le mémoire en réponse à la première question du concours de la classe des lettres relative aux colonies saxonnes, 430, 432; de MM. Gachard et Thonissen, sur le mémoire en réponse à la

deuxième question de ce concours relative aux relations de la Belgique avec le duché de Bourgogne, 433, 435; de MM. Thonissen, De Smet et Snellaert, sur le mémoire en réponse à la quatrième question de ce concours relative à Leibnitz, 437, 438, 439; de MM. Ducpetiaux, De Decker et Haus, sur les mémoires en réponse à la sixième question de ce concours relative à l'assistance de l'ouvrier, 440, 446, 448; de M. Edm. De Busscher, sur les travaux de la commission de la Biographie nationale, en 1865-1866, 509; de M. Kekulé, sur un travail de M. Swarts relatif à l'acide itaconique, 527; de MM. Lamarle et Catalan, sur un travail de M. Vander Mensbrughe relatif aux surfaces à courbure, 530, 531; de MM. d'Omalus et Van Beneden, sur un travail de M. Dupont, relatif aux fouilles de l'hiver 1865-1866, dans les cavernes de la Lesse, 532, 534; de MM. De Koninck et Dewalque, sur un travail de M. Malaise relatif aux corps organisés trouvés dans le terrain ardennais de Dumont, 534.

Z.

Zoologie. — Sur le bassin et le fémur d'une balénoptère, lettre de M. W.-H. Flower à M. Van Beneden, 131; lecture des rapports de MM. le vicomte Du Bus et de Selys-Longchamps, sur un mémoire de M. Van Beneden relatif aux polypes du littoral belge, 206; sur les vers nématodes, par M. R. Leuckaert, 208; sur une balénoptère trouvée morte en mer, au Texel, par M. Van Beneden, 289; annonce, par M. Van Baer, de la découverte d'un mammoth en Sibérie, 308.

S